

Elektro-Mobilitätskonzept

Bestandsanalyse, Bedarfsermittlung, Konzept

Bericht



Gemeinde Waldbronn

Elektro-Mobilitätskonzept

Bestandsanalyse, Bedarfsermittlung, Konzept

Bericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke

Dipl.-Ing. (FH) Eva Klenert (Projektleitung)

B. Eng. Kathrin Mettmann (Verkehrsplanung)

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 86009-0

Erstellt im Auftrag der Gemeinde Waldbronn

im März 2024

Förderkennziffer: 03EMK5004



Beauftragt durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Vergabe und Projektbegleitung durch:



Inhalt

1. Aufgabenstellung / Zusammenfassung	9
2. Methodische Vorgehensweise	12
2.1 Konzeptentwicklung.....	13
2.2 Bürgerbeteiligung.....	14
2.3 Datengrundlagen	15
3. Hintergründe und allgemeine (E-) Mobilitätsthemen.....	18
3.1 Politische Vorgaben.....	18
3.2 Grundlagen der Technologie	19
3.3 Ladeinfrastruktur	21
4. Leitbild	23
4.1 Allgemeine Ziele / Grundsätze.....	23
4.2 Strategien und Ziele für Waldbronn	25
5. Rahmenbedingungen.....	30
5.1 Räumliche Lage.....	30
5.2 Einwohner und Beschäftigte.....	31
5.3 Modal Split in der Gemeinde	31
6. Bestandsanalyse Umweltbewusste Mobilität.....	34
6.1 Fußverkehr	34
6.2 Radverkehr	37
6.3 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV).....	45
6.4 Nachhaltige Mobilität	46
7. Bestandsanalyse Motorisierter Straßenverkehr.....	49
7.1 Straßenverkehrsnetz	49
7.2 Straßenverkehrszählung.....	50
7.3 Geschwindigkeitsmessungen	54
7.4 Ruhender Verkehr	55
7.5 Konfliktebewertung Straßenverkehr und Ruhender Verkehr.....	62

8. Prognose	64
8.1 Strukturentwicklungen	64
8.2 Mobilitätsentwicklungen	65
8.3 Bedarfsprognose Elektro-Ladesäulen	65
9. Konzepte und Maßnahmen	69
9.1 Planung Nachhaltige Mobilität	71
9.2 Planung Fußverkehr	75
9.3 Planung Radverkehr	78
9.4 Planung Motorisierter Straßenverkehr	82
10. Kommunale Fuhrparkanalyse	86
10.1 Fuhrpark Bestand	87
10.2 Elektrifizierungspotenzial und Austauschempfehlung	88
10.3 CO ₂ - Einsparpotenzial	89
11. Maßgebliche Empfehlungen	90
11.1 Leuchtturmprojekte für Waldbronn	90
11.2 Steckbriefe zu den priorisierten Maßnahmen	90
11.3 Erfolgskontrolle	90
11.4 Strategie zur Beeinflussung der Elektromobilität	91

Abbildungen

- Abb. 1: Zielvorgabe des Landes Baden-Württemberg zur Verkehrswende 2030 (9)
- Abb. 2: Modal Split in der Verkehrsregion Karlsruhe im Bestand (2012 / 2017) (32)
- Abb. 3: Modal Split in der Verkehrsregion Karlsruhe im Szenario Umwelt (33)
- Abb. 4: Konflikt im Fußverkehr durch parkende Fahrzeuge auf dem Gehweg (37)
- Abb. 5: Fahrradstraße in der Kronenstraße, Waldbronn-Reichenbach (39)
- Abb. 6: Konflikt im Radverkehr durch fehlende Wegeverbindung (42)
- Abb. 7: Konflikt im Radverkehr durch eingeschränkte Befahrbarkeit am Rathausmarkt (43)
- Abb. 8: Radabstellanlage Rathausmarkt (zugeparkt, veraltet, beschädigt, nicht überdacht) (43)
- Abb. 9: Radabstellanlage Rathausmarkt (veraltet, beschädigt, nicht überdacht) (44)
- Abb. 10: Radabstellanlage Busenbach Bahnhof mit "wild" abgestellten Rädern daneben (44)

Abb. 11: Straßenraumquerschnitte mit Längsparken am Fahrbahnrand (schematisch, in Metern) (56)

Abb. 12: Falschparker im Haltverbot (63)

Abb. 13: Falschparker im Seitenraum (63)

Abb. 14: Trendlinie Pkw-Bestand Deutschland (66)

Abb. 15: Prognose Anzahl E-Pkw für Waldbronn 2030 (66)

Abb. 16: Prognose Ladebedarf und Anzahl Ladepunkte (68)

Tabellen

Tab. 1: Modal-Split-Veränderung in der Verkehrsregion Karlsruhe im Szenario Umwelt (33)

Tab. 2: Stellplatzauslastung je Quartier (60)

Pläne

- Plan 1 Zentralörtliche Funktion
- Plan 2 Fußwegenetz Bestand - Busenbach und Reichenbach
- Plan 3 Fußwegenetz Bestand - Etzenrot
- Plan 4 Fußwegenetz Konflikte
- Plan 5 Radwegeverbindungen nach RIN
- Plan 6 Radrouten Bestand - Busenbach und Reichenbach
- Plan 7 Radrouten Bestand - Etzenrot
- Plan 8 Radrouten Konflikte
- Plan 9 ÖPNV-Linien Bestand - Busenbach und Reichenbach
- Plan 10 ÖPNV-Linien Bestand - Etzenrot
- Plan 11 Nachhaltige Mobilität Bestand
- Plan 12 Nachhaltige Mobilität und ÖPNV Konflikte
- Plan 13 Straßenhierarchieplan - Busenbach und Reichenbach
- Plan 14 Straßenhierarchieplan - Etzenrot
- Plan 15 Zählstellenplan
- Plan 16 Tagesganglinie K01 - Pforzheimer Straße
- Plan 17 Tagesganglinie K07 - Stuttgarter Straße
- Plan 18 Knotenströme Kfz/4h - Nachmittag 15-19 Uhr
- Plan 19 Knotenströme SV/4h - Nachmittag 15-19 Uhr
- Plan 20 Knotenströme Rad/4h - Nachmittag 15-19 Uhr
- Plan 21 Geschwindigkeiten Bestand - Busenbach und Reichenbach

- Plan 22 Geschwindigkeiten Bestand - Etzenrot
- Plan 23 Analyse Geschwindigkeitsmessungen
- Plan 24 Lageplan Stellplätze
- Plan 25 Auslastung Stellplätze Sonntag Vormittag
- Plan 26 Auslastung Stellplätze Mittwoch Vormittag
- Plan 27 Auslastung Stellplätze Freitag Nachmittag
- Plan 28 Fluktuationserhebung Gebietseinteilung
- Plan 29 Fluktuationserhebung Auslastung Quartiere
- Plan 30 Fluktuationserhebung Parkdauer Quartiere
- Plan 31 Fluktuationserhebung Umschlag Quartiere
- Plan 32 Straßenverkehr und Ruhender Verkehr Konflikte
- Plan 33 Nachhaltige Mobilität - Konzept
- Plan 34 Netzkonzeption Straßenverkehr - Busenbach und Reichenbach
- Plan 35 Netzkonzeption Straßenverkehr - Etzenrot
- Plan 36 Maßnahmen Straßenverkehr
- Plan 37 Fußwegenetz Konzept - Busenbach und Reichenbach
- Plan 38 Fußwegenetz Konzept - Etzenrot
- Plan 39 Fußwegenetz Maßnahmen
- Plan 40 Radrouten Konzept - Busenbach und Reichenbach
- Plan 41 Radrouten Konzept - Etzenrot
- Plan 42 Radrouten Maßnahmen

Anlagen

- Anl 1 Erhebungsergebnisse: Knotenströme Vormittag (7:00 - 9:00 Uhr) und Mittag (11:30 - 13:30 Uhr)
- Anl 2 Ergebnisse der Fluktuationserhebung nach Teilabschnitten
- Anl 3 Ermittlung Ladesäulenbedarf
- Anl 4 Maßnahmenlisten
- Anl 5 Steckbriefe zu den Leuchtturmprojekten
- Anl 6 Kommunale Fuhrparkanalyse
- Anl 7 Ermittlung CO₂-Einsparpotenziale
- Anl 8 Dokumentation Bürgerinformationsveranstaltung

1. Aufgabenstellung / Zusammenfassung

Elektromobilität ist ein aktuelles Thema unserer Zeit. Ressourcenverknappung, Dekarbonisierung, Klimaerwärmung und Veränderungen im Mobilitätsverhalten stellen Kommunen und insbesondere die Fahrzeughersteller, aber auch Energieerzeuger, Netzbetreiber und andere Branchen vor neue Herausforderungen.

Eine wichtige Voraussetzung, um die Akzeptanz für Elektromobilität zu erhöhen, ist der Ausbau der Ladeinfrastruktur. Um den Einsatz von elektrisch betriebenen Fahrzeugen zu erhöhen, investiert die Bundesregierung seit Jahren in die Forschung und Entwicklung sowie den Aufbau von Infrastruktur.

Ein umfassendes, ganzheitliches Elektromobilitätskonzept zeigt die technische Eignung, Wirtschaftlichkeit sowie den Umweltnutzen im Zusammenhang mit der gesamtsystematischen Integration der Elektromobilität in das kommunale Verkehrsangebot auf. Weitere positive Umweltauswirkungen sollen dadurch erreicht werden, dass z.B. vor Ort weniger Verkehr mit Verbrennungsmotoren und dafür mehr Elektromobilität aber auch mehr 'selbstaktive Mobilität' erreicht wird.

Das Land Baden-Württemberg hat beispielsweise mit den verkehrspolitischen Zielvorgaben entsprechend der folgenden Grafik eine maßgebliche Zielvorgabe formuliert, die systematisch vergleichbar anwendbar sein kann. Dabei übernimmt die Elektromobilität einige wichtige Rolle.

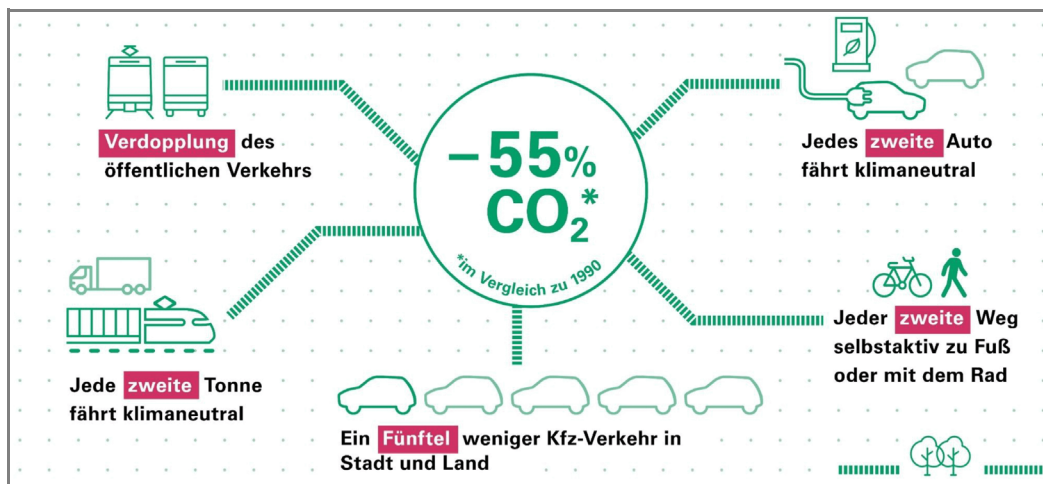


Abb. 1: Zielvorgabe des Landes Baden-Württemberg zur Verkehrswende 2030

Es gibt bereits vieldiskutierte und bereits in die Wege geleitete Projekte im Bereich Elektromobilität, die direkten Einfluss auf die Ortsqualität nehmen und im Verbund mit der Mobilitätsplanung die Chance bieten, die Prozesse zur Umgestaltung voran zu bringen und insgesamt eine Veränderung im Mobilitätsverhalten hin zum Umweltverbund zu erzielen. Die Kräfte zu bündeln und auf den optimalen Pfad zu lenken, ist aktuell die Aufgabe der Mobilitätsplanung.

In der Gemeinde Waldbronn hat sich durch die städtebaulichen Entwicklungen hin zur Nachverdichtung ergeben, sodass immer mehr Mensch in den Ortslagen leben. So ergibt sich teils eine städtische Struktur auf geringer Fläche und mit 'kurzen Wegen'. Was für Menschen gilt, gilt auch für deren Kfz. Bedauerlicherweise steigt hierbei nicht nur die Gesamtzahl an motorisiertem Individualverkehr (MIV), sondern auch die Anzahl an Kfz für Person mit 18 Jahren oder in hohem Alter. Hinzu kommt, dass Waldbronn von seiner topografischen Lage zwischen Alb- und Hochfläche mit einem Höhenunterschied von rd. 100 m bislang als nicht fahrradfreundlich bezeichnet wird. In den letzten Jahren zeigt sich jedoch ein Wandel: E-Bikes und letztendlich auch die Corona-Pandemie haben einen Rad-Boom ausgelöst, dessen Potenziale zu nutzen sind.

In den vergangenen Jahren wurden im Sinne der integrierten Mobilitätsplanung bereits einige Maßnahmen umgesetzt, allerdings ohne die Grundlage einer integrierten Gesamtplanung. Das Ziel der Elektro-Mobilitätsplanung besteht deshalb darin, den Rahmen einer integrierten Mobilitätsplanung zu schließen und die konkreten Elektrokonzepte daraus aufbauend zu entwickeln. Bislang wurde der Blick insbesondere auf die Thematik ruhender Verkehr gelegt. Über Umsetzungen in den Jahren 2020 und 2021 wurden außerdem schon fahrradfreundliche Verkehrsanlagen geschaffen, die es nun weiter zu verbessern und zu ergänzen gilt, um die selbstaktive Mobilität als Alternative zu fördern. Der Busverkehr in Waldbronn wird beispielsweise bereits mit Elektrobussen betrieben.

■ Zusammenfassung

Das Elektro-Mobilitätskonzept kann mit folgenden Empfehlungen zusammengefasst werden. Sie zeigen auf Basis umfangreicher Bestandsanalysen, einer Beteiligung der Öffentlichkeit und einem umfassenden Leitbild die prioritären Maßnahmenbündel als 'Leuchtturmprojekte' auf und dokumentieren diese in einem Steckbrief. Ergänzend werden Hinweise auf eine Erfolgskontrolle gegeben und weitere Strategien werden aufgezeigt, die zu einer Förderung der Elektromobilität beitragen können.

Mit der Maßnahmenliste in Anhang 4 werden die Maßnahmen zusammengestellt, die für das Elektro-Mobilitätskonzept in Waldbronn erarbeitet wurde. Es handelt sich dabei um mehr als 160 Maßnahmen, die teils eine hohe Priorität aufweisen und schnell realisierbar sind. Der Gemeinderat kann sich diesen einzelnen Maßnahmen widmen und die Umsetzung vorantreiben.

Die herausragenden Projekte werden zur Vereinfachung der politischen Auseinandersetzung in Leuchtturmprojekte zusammengefasst, die schnell realisiert

werden sollen und einen hohen Beitrag zur umweltbewussten Mobilitätsförderung leisten. Es handelt sich dabei um 10 Projektansätze, die in Anhang 5 übersichtlich dokumentiert sind.

Zusammen mit den Leuchtturmprojekten wird auch eine Empfehlung zur Erfolgskontrolle gegeben, die mit Zielgrößen oder Meilensteinen erlauben, frühzeitig den Erfolg zu erkennen oder rechtzeitig Folgemaßnahmen in Angriff zu nehmen.

Die Herausforderung des Klimawandels erfordert ein Umdenken in vielen Bereichen unseres Lebens, insbesondere in der Art und Weise, wie wir uns fortbewegen. Die Strategie zur klimafreundlichen Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens und zur Nutzung der Elektromobilität zielt darauf ab, einen Bewusstseinswandel in der Gesellschaft zu fördern, um die Wahl umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu begünstigen. Durch eine Kombination aus Öffentlichkeitskampagnen, Marketing- und PR-Konzepten sowie der Nutzung von Anreizen wie Preisen und Förderungen soll eine signifikante Veränderung herbeigeführt werden.

Für einen langfristigen Erfolg ist es entscheidend, einen Bewusstseinswandel in der Bevölkerung zu bewirken. Dies erfordert kontinuierliche Aufklärungsarbeit und eine ständige Kommunikation über die Bedeutung des Klimaschutzes und der Verkehrs- und Antriebswende. Bildungsprogramme in Schulen und Kindergärten, Workshops in Unternehmen und Gemeindezentren sowie interaktive Online-Plattformen können dazu beitragen, das Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Klimaschutz, Verkehrsmittelwahl und persönlicher Gesundheit zu vertiefen, da die angestrebte 'aktive Mobilität' für Fitness und Gesundheit sorgt.

Die Strategie zur Förderung der Elektro-Mobilität und zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens ist ein vielschichtiger Ansatz, der Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Anreizschaffung und kontinuierliche Anpassung umfasst. Durch eine Kombination aus Aufklärung, Anreizen und der Förderung von Alternativen zum Pkw kann ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Der Erfolg dieser Strategie hängt von der aktiven Teilnahme aller Gesellschaftsschichten ab und erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Gemeinde und Bürgern sowie ein gemeinsames Verständnis, dass die angestrebten Maßnahmen zu einer Verbesserung in Waldbronn beitragen. Letztendlich ist es eine gemeinsame Verantwortung, den Weg zu einer nachhaltigeren und klimafreundlicheren Mobilität zu ebnen.

2. Methodische Vorgehensweise

Die integrierte Mobilitätsplanung hat ein breites Arbeitsspektrum, welches in verschiedenen Teilbereichen im Bestand, in der Prognose und der Ausarbeitung von Konzepten die Elektromobilität beinhaltet und voranbringt, um den Zielen aus Klimaschutz und Verkehrswende gerecht werden zu können. Insofern weist die integrierte Mobilitätsplanung den Rahmen, der für das Elektromobilitätskonzept benötigt wird. Die Wechselwirkungen zwischen Mobilitäts- und Elektromobilitätskonzept werden ausgelotet und integriert im Sinne der Antriebswende eingesetzt. Das Konzept zeigt insofern folgende Themen gemeinsam berücksichtigt:

- ▶ Fußgänger- und Fahrradverkehr,
- ▶ ÖPNV,
- ▶ Ruhender (Kfz und Fahrrad) und fließender Verkehr (Kfz, Leicht- und Schwerverkehr),
- ▶ Modal Split der Verkehrsnachfrage,
- ▶ Leitbild, Entwicklungsszenarien und Prognose,
- ▶ Verkehrssicherheit und Orientierung,
- ▶ Barrierefreiheit,
- ▶ Sharing-Mobilität und
- ▶ Elektromobilität.

Ziel hierbei ist die Darstellung von klimaverträglichen Mobilitätsangeboten sowie eine Maßnahmenermittlung mit gesamtheitlicher, d.h. integrierter Konzeption, um daraus konkrete (Einzel-)Maßnahmen ableiten und zeitnah umsetzen zu können. In der integrierten Mobilitätsplanung sollen Voruntersuchungen und relevante übergeordnete Planungswerke sowie Planungen des Nachbarräumes eingebunden, systematisiert und harmonisiert werden (sektorale, vertikale und horizontale Integration). Zudem sollen die heutige Mobilitäts- und Verkehrssituation mit der Identifikation von Verkehrsursachen und wichtigen Verkehrserzeugern analysiert, das Verkehrsnetz, die Verkehrsinfrastruktur sowie die bestehende Mobilitätsangebote aufgenommen und einer Zustandsanalyse unterzogen werden, um daraus die Rahmenbedingungen für das Elektromobilitätskonzept zu erhalten. Die Bearbeitung des integrierten Elektro-Mobilitätskonzepts gliedert sich demnach in folgende Projektstufen:

- ▶ Angebotserhebung im Bestand,
- ▶ Mobilitätsbefragung (sofern erforderlich),
- ▶ Zustands- / Problemanalyse,
- ▶ Ermittlung der Verkehrsursachen,
- ▶ Leitbildentwicklung,
- ▶ Prognoseabschätzung in Szenarien,
- ▶ Bürgerbeteiligung,
- ▶ Abgleich mit Zielen und Leitbildern zur Mängelbewertung,
- ▶ Aufzeigen von Handlungsfeldern sowie
- ▶ Ableitung von Maßnahmen zu einem Realisierungskonzept.

2.1 Konzeptentwicklung

Vor dem Hintergrund der teils schon vorliegenden Erhebungen und weiteren für die Verkehrsplanung erstellten Zusammenhängen, Bestandsanalysen und Prognosen wird hier eine Vorgehensweise gewählt, welche die vorhandenen Unterlagen unter dem Aspekt der Elektromobilität und Mobilitätsplanung neu zusammensetzt, weitere Detailspekte ergänzt und ein umfassendes integriertes Elektromobilitätskonzept erstellt.

Folgende Planungsphasen ergeben sich:

■ Phase 1 – Bestandsanalyse

Es werden umfangreiche Bestandserhebungen für die Verkehrsnachfrage und Netzangebote im Ruhenden und fließenden Verkehr sowie bei Radverkehr, Fußverkehr und im ÖPNV durchgeführt. Die Erhebungsergebnisse werden in Form von Netzdarstellungen mit Verbindungen in die Umgebung und nach messbaren Zahlenwerten dokumentiert und bewertet. Dies erfolgt zu allen Mobilitätsangeboten, um den Mobilitätsmarkt beschreiben zu können, aber auch die Elektroversorgung generell oder die schon vorhandenen kommunalen, gewerblichen oder privaten Angeboten / Nutzungen. Die Angebote werden erfasst, kategorisiert und dargestellt. Die Erhebungsergebnisse werden in Form von Lageplandarstellungen dokumentiert und nach allgemeingültigen Bewertungskriterien bewertet, wobei eine allgemeine und klimabewusste Prognoseabschätzung zu Grunde gelegt wird. Eine Bürgerbeteiligung ergänzt die fachlichen Einschätzungen.

Auf Basis der Bestandsanalyse werden die Zielformulierungen zur Abbildung der Prognoseentwicklungen aus Struktur- und Verhaltensänderungen erarbeitet, die in Form von Leitbildern eine leichte Verständlichkeit der Planungsziele und der sich ergebenden Handlungen erreicht.

■ Phase 2 – Konzeptentwicklung

Für die Verkehrsangebote per Rad, zu Fuß und für den Ruhenden Verkehr werden zusammenhängende Lösungen für identifizierte Konfliktstellen genannt und Konzepte gemäß den Zielen erarbeitet, die gemeindeweit ein Wegenetz für die verschiedenen Verkehrsmittel bzw. abgestimmte Maßnahmen für den Ruhenden Verkehr aufzeigen. Abgeglichen werden diese Konzepte neben den rein verkehrsplanerischen Empfehlungen auch mit den allgemeingültigen Aussagen zum Mobilitäts- und Verkehrsmanagement der Verkehrsregion Karlsruhe und den Zielen der stadträumlichen Gestaltung.

Für die Elektromobilitätsangebote werden zusammenhängende Lösungen für erkannte Konfliktstellen und Angebots-Konzepte gemäß den gesteckten Zielen erarbeitet, die gemeindeweit ein Angebot bzw. abgestimmte Maßnahmen aufzeigen. Abgeglichen werden diese Konzepte neben den rein verkehrsplanerischen Empfehlungen auch mit den Angebotsmöglichkeiten der Energieversorger oder den Fördermöglichkeiten bei gewerblicher oder privater Infrastruktur. Hier spielt die kommunale Infrastruktur und die kommunale Fahrzeugflotte eine zentrale Rolle, deren Bandbreite auszuloten und zu optimieren ist.

Von Seiten der Bürgerinnen und Bürger werden durch Quartiersbegehungen ('Stadtspaziergang') vor Ort weitere Anregungen eingebracht, die zur weiteren Formulierung von Maßnahmenvorschlägen beitragen. Eine Arbeitsgruppe aus Mitgliedern der Verwaltung, des Gemeinderats und Vertretungen von Interessensverbänden begleiten den Arbeitsprozess und die einzelnen Entwicklungsschritte kontinuierlich.

Vor diesem Hintergrund wird ein Mobilitätskonzept erarbeitet, das Lösungen aufzeigen soll, wie die Probleme im Verkehrsgeschehen reduziert, die Elektromobilität integriert und die qualitative Entwicklung in der Ortslage vorangebracht werden kann.

2.2 Bürgerbeteiligung

Der Dialog mit interessierten (anwohnenden) Personen ist ein wichtiger Baustein auf dem Weg zu einem stimmigen Mobilitätskonzept, welches auch von der allgemeinen Öffentlichkeit wahr- und angenommen wird. Im hier vorliegenden Konzept werdendrei Wege der Bürgerbeteiligung gewählt:

1. Mit einer frühen und begleitenden Beteiligung von unterschiedlichen Interessengruppen, Parteien und der Verwaltung in regelmäßig stattfindenden Arbeitsgruppen erfolgt ein Austausch zu allen relevanten Themen.
 - a. Der erste Termin fand am 13.06.2023 statt, bei dem es vorwiegend um die Ergebnisse der Bestandserhebung und deren Bewertung ging.
 - b. Am zweiten Termin am 20.11.2023 ging es neben dem Thema Konflikte um die Themen Netzkonzepte und Maßnahmen.
 - c. Weitere Termine sollen nach Beschluss des Mobilitätskonzept zur Begleitung der Maßnahmen folgen.
2. Mit Quartiersspaziergängen können die Situationsthemen vor Ort mit der Einwohnerschaft besprochen und erörtert werden. Insgesamt gab es 3 Spaziergänge:
 - a. am 22.06.2023 im Ortsteil Reichenbach,
 - b. am 26.06.2023 im Ortsteil Etzenrot und
 - c. am 13.07.2023 im Ortsteil Busenbach.
3. In einer Bürgerinformationsveranstaltung am 12.03.24 wurde das Konzept den Bürgerinnen und Bürgern von Waldbronn vorgestellt. An Stellwänden fand ein Austausch zu den Konzepten und Maßnahmen der einzelnen Verkehrsarten statt. Außerdem konnten Anmerkungen und Anregungen zum Konzept schriftlich auf Kärtchen hinterlassen werden. Diese wurden gesichtet, kommentiert und ggf. aufgegriffen. Die Anmerkungen aus der Bürgerschaft sind in Anlage 8 dokumentiert.

2.3 Datengrundlagen

■ Datenübernahme von Gemeinde

Die folgenden Datengrundlagen sind von der Gemeinde Waldbronn übernommen worden:

1. Angaben zu Standorten Nachhaltiger Mobilitätsangebote, Stand: 19.09.2022.
2. Entwurfsplanung Barrierefreie Querungshilfe Variante 1 und 2, Mai 2022.
3. Übersichtskarte Barrierefreiheit, Stand: 27.07.2023.
4. Betriebsdaten der Ladestationen an der Talstr. 1, Ermlis-Allee 1 und Etzenroter Str. 2 in Waldbronn vom 01.01. - 30.06.2023.
5. Zählraten der Gemeinde an 7 Knotenpunkten, Erhebung vom Do., den 21.02.2019 (Erhebung und Auswertung durch Modus Consult, Februar 2019).

6. Daten zur Fahrzeugflotte der Gemeinde, Stand: 02.08.2023.
7. Regionalplan, Regionalverband Mittlerer Oberrhein, 13. März 2002.
8. Flächennutzungsplan 2030 Waldbronn, Nachbarschaftsverband Karlsruhe, Stand: August 2020.
9. Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan "Erweiterung Ortszentrum - Rück II"; Koehler & Leutwein, 28.03.2018.
10. Statistik Geschwindigkeitsmessungen im Gemeindegebiet in den Jahren 2013 bis 2022.
11. Auswirkungsanalyse Nahversorgungsstandort "Talstraße" in Waldbronn; Gesellschaft für Markt- und Absatzforschung mbH, 05.07.2017.
12. Ergebnisse der Befragung zum dienstlichen Mobilitätsverhalten Waldbronn; Kommunalen Klimaschutzverein, Stand: 31.07.2023.
13. Zwischenbericht Radwegenetz; Arbeitskreis Radwegenetz Waldbronn, September 2016.
14. Bedarfsplan für Radwege an Bundes- und Landesstraßen in BW - Weiterer Bedarf mit Planungsrecht (WB*), Anlage 3.1 - Neu- und Ausbau von Radwegen; Stand: 26.09.2016.
15. Barrierefreiheit von Fußwegen am Beispiel der Bergstraße - Leitbild Waldbronn Infrastruktur; Präsentation von Dr.-Ing. K. Kuhnehenn, 30.06.2014.
16. Konzept zur Verbesserung der Bewegungsmöglichkeiten von Rollstuhlfahrerinnen und Rollstuhlfahrern im Kurort Waldbronn; Ing.-Büro Helmut Müller, April 2005.
17. Lageplan Entwurf zur Ausführungsplanung Landesstraße L 562, Gemeinschaftsmaßnahme Gemeinde Waldbronn und RPK, BA 1; 09.02.2023.
18. Schulwegeplan Karlsbad und Waldbronn, Schuljahr 2017 / 2018.

■ Literatur und Quellen

Die folgenden Literatur- und Quellenangaben sind für das Elektromobilitätskonzept verwendet worden:

- ▶ Landkreis Karlsruhe und Stadt Karlsruhe: Mobilitätskonzept für die Region Karlsruhe. Modus Consult 2021.
- ▶ Karlsruher Verkehrsverbund (KVV): Linienverlauf S1 / S11 und Buslinie 155, Stand: 08.08.2023.
- ▶ Karlsruher Verkehrsverbund (KVV): MyShuttle Bedienungsgebiet Waldbronn, Stand: 08.08.2023.

- ▶ Neuzulassungen von Kraftfahrzeugen mit alternativen Antriebsarten nach Monaten und ausgewählten Kraftstoffarten bzw. Energiequellen 2016 bis 2022; Kraftfahrbundesamt (KBA).
- ▶ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: Informationen zu Einwohnenden, Beschäftigten, Ein-/Auspendelnden, Haushaltsgrößen und Fahrzeugbestand; Stand: Januar 2024.
- ▶ e-mobil BW GmbH - Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg unter www.e-mobilbw.de.
- ▶ Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg: Nachhaltige Mobilität und Elektromobilität.
- ▶ Strategie Ladeinfrastruktur; Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, Stand: Juli 2020.
- ▶ Ladeinfrastruktur nach 2025/2030: Szenarien für den Markthochlauf; Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur (im Auftrag des BMVI), 2020.
- ▶ Fact Sheet: CarSharing in Deutschland; Bundesverband CarSharing e.V., Stand: 1. Januar 2023.
- ▶ Fact Sheet: Verkehrsentslastung durch CarSharing; Bundesverband CarSharing e.V., Stand: 2020.
- ▶ Übersicht aktueller Elektroautos auf dem Markt; www.adac.de, Stand: 13.11.2023

3. Hintergründe und allgemeine (E-) Mobilitätsthemen

3.1 Politische Vorgaben

Die deutschen Klimaschutzziele zur Minderung der Treibhausgase sind im Bundes-Klimaschutzgesetz (Stand August 2021) festgelegt. Die Emissionen sollen bis 2030 um mindestens 65 % und bis 2040 um mindestens 88 % gesenkt werden (gegenüber 1990). Die detaillierten Daten zum Treibhausgasausstoß (2022) zeigen, dass Deutschland sein Niveau bei der Minderung hält und damit die europäischen Vorgaben zur Emissionsminderung vollständig einhält.

Für den Verkehrssektor lautet das Ziel eine Reduktion von 48 Prozent bis 2030. Jedoch wird das Sektorziel des Klimaschutzgesetzes für den Verkehr weit überschritten bzw. nach aktuellem Stand weit verfehlt werden. Die Emissionen des Verkehrs stiegen 2022 sogar gegenüber 2021 um 2 Prozent auf über 147 Mio. t CO₂-Äquivalente(CO₂e). Ein Umdenken ist daher dringend erforderlich. Neben den zentralen Punkten Verkehrsvermeidung, -verlagerung und -optimierung, stellt auch die Elektromobilität eine wirksame Maßnahme zur Emissionsminderung dar.

3.1.1 Strategien und Richtlinien

Für das Erreichen der vorgegebenen Ziele hat die Bundesregierung Strategien, Verordnungen und Richtlinien entwickelt, die die Kommunen bei der Umsetzung der Vorgaben unterstützen soll. Dazu zählen unter anderem:

- ▶ Der **Masterplan Ladeinfrastruktur I und II** (2019 und 2022), der eine Gesamtstrategie für den flächendeckenden, bedarfsgerechten und nutzerfreundlichen Ladeinfrastrukturaufbau darstellt und diese einfacher, bequemer und schneller machen soll.
- ▶ Das **Elektromobilitätsgesetz** (2015), welches als Grundlage dient, um elektrisch betriebenen Fahrzeugen im öffentlichen Verkehrsraum besondere Privilegien wie eigene, gebührenfreie Parkplätze einzuräumen und damit Anreize für einen Umstieg zu setzen.
- ▶ Die **Ladesäulenverordnung** (letzte Änderung 2022), die die technischen Mindestanforderungen an den sicheren und interoperablen Aufbau und Betrieb von öffentlich zugänglichen Ladepunkten regelt.
- ▶ Das **Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz** (2021), das die Errichtung der Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität in zu errichtenden und bestehenden Gebäuden regelt.

- ▶ Das **Schnellladegesetz** (2021) zur Bereitstellung flächendeckender Schnellladeinfrastruktur für reine Batterieelektrofahrzeuge.

Das Land **Baden-Württemberg** gibt in seinem **Klimaschutzgesetz** (2023) das Ziel aus, bis zum Jahr 2030 die Emissionen im Verkehrssektor um mindestens 55% im Vergleich zu 1990 zu reduzieren. Mit der **Landesinitiative Elektromobilität IV** werden Projekte gebündelt und koordiniert, um so passende Rahmenbedingungen im Bereich Ladeinfrastruktur und Fahrzeugbeschaffung zu schaffen. Mit der **Strategie Ladeinfrastruktur** wird das Ziel eines bedarfsgerechten und flächendeckenden Ausbaus der Ladeinfrastruktur im öffentlichen, gewerblichen und privaten Raum durch geeignete Rahmenbedingungen vorangetrieben.

3.1.2 Fördermöglichkeiten

Für die Zielerreichung des Landes Baden-Württemberg von über 2 Millionen öffentlichen und privaten Ladepunkten bis 2030 werden eine Vielzahl an Fördermöglichkeiten für Kommunen, Unternehmen, Privatpersonen, Behörden und sonstige Institutionen bereitgestellt. Beispielsweise wird mit

- ▶ Charge@BW die Installation neuer öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur (sowie die Elektroinstallation von Wohnungseigentümergeinschaften) gefördert.

Da die Förderaufrufe oft kurzfristig angekündigt werden, ggf. schnell ausgeschöpft sind oder die Bedingungen für eine Förderung sich ändern, wird hier auf eine Auflistung verzichtet. Einen Überblick über die aktuellen Fördermöglichkeiten für die unterschiedlichen Fördergruppen finden sich unter

- ▶ <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/politik-zukunft/elektromobilitaet/foerderung-elektromobilitaet>,
- ▶ der Themenseite Fördermöglichkeiten der Landesagentur e-mobil BW sowie
- ▶ dem Förderfinder der NOW GmbH.

3.2 Grundlagen der Technologie

3.2.1 E-Fahrzeuge nach Antriebsart

Grundsätzlich werden Elektro-Fahrzeuge in fünf Typen unterteilt:

- ▶ Brennstoffzellenfahrzeuge bzw. Wasserstofffahrzeuge erzeugen Strom über Brennstoffzellen, in der Regel aus dem mitgeführten Wasserstoff und treiben so den Elektromotor an.

- ▶ Hybridfahrzeuge (HEV) haben neben dem Verbrennermotor einen Elektromotor zur Unterstützung. Dieser wird jedoch ausschließlich durch überschüssige Energie des Verbrennungsmotors bzw. durch Bremsenergieerückgewinnung erzeugt und kann nicht extern am Netz aufgeladen werden. Sogenannte Mild-Hybride unterstützen elektrisch lediglich den Verbrennermotor beim Start, Beschleunigen, etc., während ein Voll-Hybrid bei geringen Geschwindigkeiten bis 50 km/h unter bestimmten Voraussetzungen allein mit Elektromotor fahren kann.
- ▶ **Plug-in-Hybride** (PHEV) haben einen deutlich stärkeren Elektromotor und eine größere Batterie, welche extern über das Stromnetz aufgeladen werden kann. Kurzstrecken können in der Regel somit mit rein elektrischem Antrieb und damit emissionsfrei gefahren werden. Bei längeren Strecken kommt in der Regel die Kombination aus Elektromotor und Verbrennungsmotor zum Einsatz.
- ▶ Elektrofahrzeuge mit **Range Extender** werden in der Regel nur direkt über einen Elektromotor betrieben, welcher die Energie aus der extern aufladbaren Batterie bezieht. Sie besitzen jedoch zusätzlich einen Verbrennungsmotor zur Aufladung der Batterie, um so die Reichweite zu verlängern.
- ▶ **Reine** (batteriebetriebene) **Elektrofahrzeuge** (BEV) werden ausschließlich über einen Elektromotor betrieben. Ein Verbrennungsmotor ist nicht verbaut. Der Strom für den Motor wird über eine Batterie zur Verfügung gestellt, die am externen Stromnetz aufgeladen wird.

3.2.2 Gleichstrom- und Wechselstromladen

Batterien benötigen Gleichstrom bei der Ladung und stellen diesen auch bereit. Da weltweit die Stromversorgung überwiegend über Wechselstromnetze erfolgt, muss zur Ladung der Batterie die Elektrizität gleichgerichtet werden. Der Gleichrichter kann dabei im Fahrzeug oder in der Ladestation verbaut sein. Allerdings ist die Ladeleistung aufgrund der limitierten Platz- und Gewichtsverhältnisse in einem Fahrzeug beschränkt. Durch Gleichrichtung in der Ladestation können höhere Ladeleistungen bereitgestellt werden. Man unterscheidet daher Gleichstrom-, also DC- (direct current) Ladestationen und Wechselstrom-, also AC- (alternative current) Ladestationen.

Daraus ergeben sich auch die gängigen Ladeleistungen für Elektrofahrzeuge. Für eine AC-Ladung (Wechselstrom) gelten die üblichen Absicherungen im Verteilernetz mit 3,7 / 11 / 22 kW, woran sich auch die Ladeleistungen orientieren.

Mit dem Gleichrichter in der Ladestation können hingegen höhere Ladeleistungen (und damit schnellere) angeboten werden. DC-Laden (Gleichstrom) wird daher auch als Schnellladen bezeichnet. An Schnellladestationen sind Leistungen zwischen 50 und 100 kW üblich. Das DC-Laden wird in Zukunft als Grundversorgung bereit stehen müssen und die Ladevorgänge der Hybridfahrzeuge sichern sowie das Laden in Fällen ermöglichen, in denen die Ladezeit keine ausschlaggebende Rolle spielt, wie bspw. bei Ladevorgängen über Nacht oder bei der Arbeit.

An so genannten Ultraschnellladestationen / High Power Charger (HPC) sind sogar Ladeleistungen von 150 bis 300 kW möglich. Allerdings setzt hier meistens das Fahrzeug das Limit, da derzeit nur wenige Fahrzeuge für die sehr hohe Ladeleistung ausgelegt sind und die Ladesäule bzw. das Fahrzeug die Leistung automatisch drosselt. Das HPC-Laden wird in Zukunft eine herausragende Rolle einnehmen, um den Ladevorgang in der Öffentlichkeit zeitlich zu verkürzen und damit auch die Standzeit an den Ladepunkten.

3.3 Ladeinfrastruktur

Für einen erfolgreichen Markthochlauf der Elektromobilität ist eine bedarfsgerechte Ladeinfrastruktur grundlegend. Denn sie ist Voraussetzung für die Akzeptanz der Nutzer. Dafür ist ein flächendeckendes Netz an Normal- und Schnellladestationen notwendig, um den unterschiedlichen Ladebedürfnissen gerecht zu werden. Es braucht private Lademöglichkeiten (zu Hause und beim Arbeitgeber) und (halb-) öffentliche Lademöglichkeiten am Zielort (Einkaufsmärkte, Freizeiteinrichtungen, Ortszentren, etc.) sowie auf längeren Fahrstrecken (z.B. an Autobahnen).

Neben der Verteilung und Anzahl an Lademöglichkeiten sind insbesondere auch die freie Zugänglichkeit, eine akzeptable Dauer der Ladevorgänge, ein einfaches und einheitliches Bezahlssystem sowie einheitliche Ladetechnologien attraktivitätsfördernd. Gemäß EU-Richtlinie müssen inzwischen alle Ladepunkte mindestens als Standard mit Combined Charging System (CCS), barrierefrei und ohne vorherige vertragliche Bindung zugänglich sein. Insofern sollten zumindest inkompatible Ladepunkte und Steckervielfalt keine große Barriere mehr darstellen.

Die erste Ausschreibung für ein deutschlandweites Schnellladenetzt wurde inzwischen auch erfolgreich abgeschlossen. Laut eigener Aussage sorgt das BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) *„mit dem Deutschlandnetz für ein flächendeckendes, bedarfsgerechtes und nutzungsfreundliches Schnellladenetzt in ganz Deutschland und schließt noch verbliebene „weiße Flecken“ auf der Lade-*

landkarte. Die Ausschreibung der Regionallose des Deutschlandnetzes, die jetzt vor dem Abschluss steht, enthält 900 Standorte mit fast 8.000 Schnellladepunkten im gesamten Bundesgebiet. Sie decken den ländlichen Raum ebenso ab, wie urbane und suburbane Bereiche.”

Für die Gemeinde Waldbronn stellt sich vor diesem Hintergrund die Aufgabe, die Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum kurzfristig für das DC- Laden und an ausgewählten Punkten auch für das HPC-Laden zu erweitern. Für den gemeinde-eigenen Fuhrpark muss die Ladeinfrastruktur erweitert werden, wie dies auch bei Privaten und Firmen im Gemeindegebiet zu fördern ist. Mittelfristig ist dazu ergänzend die Infrastruktur für Wasserstoff-Tankstellen zu entwickeln, da die Region Karlsruhe eine herausragende Funktion für die Erprobung dieser Technologie hat, bedingt durch die Hochschulen als wissenschaftlichen Hintergrund und den Rheinhafen mit der MiRO als europäischen Umschlagplatz für Energie.

4. Leitbild

Das Leitbild für die zukünftige Mobilitätsentwicklung zeigt den äußeren Rahmen auf, der bei der Konzeption der einzelnen Verkehrsangebote aus Sicht der Gemeinde Beachtung finden soll. Dies geschieht vor dem Hintergrund des alles beeinflussenden Klimawandels und dem Wunsch nach kurzfristig möglicher Minderung der CO₂-Emissionen, um die global und regional wirkenden Klimafolgen zu mindern. Die Ziele der Landesregierung zur Verkehrswende sollen dabei lokal aufgegriffen und umgesetzt werden und führen im Ergebnis zur Vermeidung von 'motorisierten' Fahrten, zur Verlagerung auf Verkehrsmittel mit weniger Emissionen und zur Optimierung/Effizienzsteigerung der genutzten Verkehrsmittel.

Das Leitbild wird über zwei Ebenen formuliert, die einerseits als Grundsätze die allgemeinen Ziele voranstellen und andererseits die, auf die Mobilitätsangebote differenzierten Strategien für Waldbronn benennen, um daraus die geeigneten Maßnahmen ableiten und vermitteln zu können.

4.1 Allgemeine Ziele / Grundsätze

■ Grundsatz 1: Erhalt der globalen und lokalen Lebensgrundlagen

Der Schutz des Klimas ist eine große, globale Herausforderung. Nur wenn es gelingt die Temperaturerhöhungen und sonstigen Wirkungen des Klimawandels durch eine schnelle und globale Reduktion der CO₂-Emissionen zu begrenzen, besteht eine Chance die Lebensgrundlagen aller Menschen weitgehend zu erhalten. Das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg nennt das Reduktionsziel von 65% gegenüber der Emissionen des Jahres 1990 bis 2030. Der Verkehrssektor soll die CO₂-Emissionen um 55% bis zum Jahr 2030 reduzieren.

Zu den Lebensgrundlagen gehören auch Böden, Grundwasser und die Tier- und Pflanzenwelt. Diese sind vielfältig durch Verkehrswege und die Emissionen des Verkehrs beeinträchtigt. Vor allem im Sektor Verkehr würde ein "Weiter so" die globalen und lokalen Lebensgrundlagen zerstören. Ein umfassender Wandel zu einer nachhaltigen "enkelgerechten" Mobilität ist erforderlich.

■ Grundsatz 2: Mobilität für Alle

Die Möglichkeit der Teilhabe am gesellschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Leben erfordert ein für alle Menschen zugängliches Verkehrssystem. Ver-

kehr findet im öffentlichen Raum statt. Dieser ist ein knappes Gut, dessen Verteilung nach dem Prinzip der Chancengerechtigkeit in der Abwägung aller Erforderlichkeiten, Bedürfnisse und Interessen erfolgt und nicht nach dem Recht des Stärkeren.

Chancengerechtigkeit kann nur verwirklicht werden, wenn die so genannten "schwachen" Verkehrsteilnehmenden einen besonderen Schutz genießen und eine geeignete Förderung erhalten. Die Verkehrssysteme sind barrierefrei zu gestalten und die Mobilitätsangebote in Waldbronn sollen für jede Person zugänglich und nutzbar sein.

■ Grundsatz 3: Waldbronn als lebendigen Ort erhalten und vielseitig weiterentwickeln

Durch städtebauliche und verkehrliche Maßnahmen soll die Mobilität der "kurzen Wege" in Waldbronn gefördert werden. Diese können und sollen zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem Bus zurückgelegt werden, was zu einer Reduzierung des Kfz-Verkehrs und der Kfz-Emissionen im Ort führt.

Ein wichtiges Ziel sind lebendige Ortsteilzentren. Die Verkehrsplanung soll die Interessen von Bewohnern, Besuchern und Gewerbetreibenden in Einklang bringen. Die Nahversorgung soll im Ort gesichert werden.

Der öffentliche Raum soll attraktiv gestaltet sein und Begegnungsmöglichkeiten für alle Menschen bieten.

■ Grundsatz 4: Gute Erreichbarkeiten auf sicheren Wegen

Alle Ziele im Ort, die Naherholungs-, Sport- und Freizeitziele am Ortsrand und in der Umgebung sowie die Nachbarorte sollen insbesondere mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes auf sicheren und komfortablen Wegen gut erreichbar sein.

In jedem Fall sollen Mindeststandards eingehalten werden wie z.B. die Nutzbarkeit mindestens eines Gehweges einer Wohnstraße für Gehende, eine durchgängige, befestigte Radverbindung in alle Nachbarorte sowie die Erschließung der Wohn- und Gewerbegebiete durch den ÖPNV.

■ Grundsatz 5: Verfügbare, leistungsfähige und sichere Verkehrsnetze

Die vorhandenen Verkehrsnetze sind im Laufe vieler Generationen entwickelt und gebaut worden. Sie bilden im wörtlichen Sinne die "Infrastruktur", auf der andere

gesellschaftliche Strukturen aufbauen. Dabei ist das verkehrsträgerübergreifende Gesamtsystem wertvoller als die Summe der einzelnen Anlagenteile. Sein Erhalt bedarf einer kontinuierlichen Pflege und einer fortwährenden Anpassung an sich verändernde Anforderungen, beispielsweise durch die Digitalisierung vieler Prozesse.

Nicht zuletzt sollen die Verkehrsnetze in Waldbronn sicher sein. Dies bedeutet sowohl die Erhöhung der Verkehrssicherheit wo nötig, als auch die Beseitigung von Räumen und Situationen, in denen Menschen sich unsicher fühlen. In der Ortslage wird Tempo 30 als Höchstgeschwindigkeit auf allen angebauten Straßen angestrebt.

■ Grundsatz 6: Freiheit und Verantwortung bei der Verkehrsmittelwahl

Die Freiheit der Menschen, sich jederzeit, überall und mit einem Verkehrsmittel der eigenen Wahl fortbewegen zu können, ist ein elementares Recht.

Mündige Bürgerinnen und Bürger nehmen dieses Recht in Verantwortung gegenüber ihren Mitmenschen und der Umwelt wahr.

Die Förderung umweltfreundlicher Formen der Mobilität durch Infrastrukturmaßnahmen, Angebotsverbesserungen und politische Entscheidungen darf weder grundsätzliche Freiheiten einschränken noch kann sie den Einzelnen von seiner Verantwortung entlasten.

4.2 Strategien und Ziele für Waldbronn

■ Ziel 1: Verkehrssicherheit für Gehende erhöhen

Der Bewegungsraum für Gehende steht in Konkurrenz zum Ruhenden Verkehr und den Flächenansprüchen des Radverkehrs. Hier ist ein angemessener Ausgleich anzustreben, der die Breite von 1,8 m für den Gehweg zum Ziel hat – als Mindeststandard in Einzelfällen auf einer Straßenseite.

Gleichzeitig wird die Verkehrssicherheit durch Freihalten von ausreichenden Sichtbereichen in Kreuzungs- und Querungssituationen bzw. Einhaltung der angemessenen Geschwindigkeit erhöht. Einrichtungen von Fußgängerfurten, Fußgängerüberwegen oder Querungshilfen werden situationsbezogen vorgenommen.

■ Ziel 2: Barrierefreiheit im Öffentlichen Verkehrsraum

Die Verkehrsangebote sind barrierefrei zu gestalten, insbesondere für mobilitäts-eingeschränkte Personen, sodass die Querung der Straßen, die Erreichbarkeit der öffentlichen Einrichtungen, zahlreiche Ruheplätze entlang der Wegstrecke sowie an ausgewählten Freizeitwegen und eine angemessene Beleuchtung gesichert sind. Es wird ein Schwerpunkt auf die Erreichbarkeit im Umweltverbund und Treffpunkte im öffentlichen Raum gelegt.

■ Ziel 3: Geordnetes Parken am Straßenrand

Parken durch Pkw soll nur noch dort erlaubt sein, wo es eindeutig erkennbar ist. Eine Markierung der Stellplatzbereiche im Straßenraum wird angestrebt. Die Parkraumbewirtschaftung wird zur Steuerung der Parkplatzauslastung eingesetzt und ggf. um Anwohnerparkregelungen ergänzt.

Zugeparkte Gehwege, Hof- und Grundstückszufahrten machen für Gehende die Wege oft unpassierbar und sind im Fall der Behinderung von Rettungs- und Feuerwehrfahrzeugen allgemein gefährlich. In der Rangfolge der Nutzungsansprüche an einen Straßenraum steht Parken hinter der Längsbegehbarkeit durch Gehende und der Befahrbarkeit durch Pkw, Radfahrende und zwingend notwendigen Lkw (Müll, Feuerwehr) zurück.

■ Ziel 4: Gut vernetzte Radnetzverbindungen

Das Fahrrad soll als Alltagsverkehrsmittel für Berufspendelnde, Schülerinnen und Schüler, Einkaufs- und Freizeitverkehr etabliert werden. Dazu gehören direkte Verbindungen zu den Nachbarorten, zwischen den Ortsteilen und innerörtlich. Die wichtigsten Hauptrouten durch den Ort sollen erkennbar hervorgehoben werden und für den Alltagsradverkehr attraktiv gestaltet werden. Die Angebotsstandards auf diesen Wegen orientieren sich am Grundsatz „attraktiv und schnell“ und bilden ein zusammenhängendes Wegenetz mit Anschluss an die Radwegeverbindungen in die Nachbarorte.

Routen für radfahrende Kinder und Jugendliche zu den Schulen weichen ggf. davon ab bzw. ergänzen das Netz, wo das Bedürfnis der „schwächeren“ Verkehrsteilnehmenden anderer oder zusätzlicher Netzelemente bedarf.

■ Ziel 5: Radfahren auf der Fahrbahn

Innerörtlich sollen Radfahrende auf der Fahrbahn fahren und als selbstverständlicher Bestandteil des fließenden Verkehrs wahrgenommen und anerkannt werden. Dazu soll eine Markierung auf der Fahrbahn die gewählten Hauptwege sichtbar machen. Ein umsichtiges Miteinander sowie verkehrsregulierende und -beruhigende Effekte werden gefördert. Auf die Sicherheit radfahrender Kinder und älterer Menschen wird ein besonderes Augenmerk gelegt.

Auf Straßen, auf denen noch 50 km/h zugelassen ist, werden Schutzstreifen markiert oder die zulässige Geschwindigkeit auf 30 km/h reduziert. Der Einsatz von Fahrradstraßen wird als optisch sichtbares Zeichen der Radverkehrsförderung angestrebt.

■ Ziel 6: Fahrradparken verbessern

Die Möglichkeit, das Fahrrad sicher abzustellen, ist eine wichtige Voraussetzung der Fahrradnutzung. Die Abstellmöglichkeiten sollen im öffentlichen Raum (z.B. Fahrradboxen am Bahnhof), im halb-öffentlichen Raum (z.B. vor Einzelhandel, Gastronomie) und im privaten Bereich im deutlichen Umfang verbessert, erweitert und neu geschaffen werden. Die Einrichtung von Fahrradabstellanlagen an wichtigen Zielen dient hierbei unter anderem auch dem Radverkehrsmarketing. Punktuell wird eine Ergänzung der Fahrradabstellanlagen durch Fahrradboxen angestrebt.

■ Ziel 7: Umweltgerechte Mobilität fördern

Auch mit dem Pkw ist eine umweltgerechtere Mobilität möglich. Dazu gehört das Bilden von Fahrgemeinschaften, Park&Ride, Carsharing und der Umstieg auf alternative Antriebe (z.B. Elektromobilität). Unterstützungen des Angebotes sind von der Gemeinde zu schaffen. Privathaushalte und Betriebe sind in diesem Sinne zu ermutigen, ggf. sind hierfür Anreize zu geben.

Dabei ist für ein Gelingen der Antriebswende ein flächendeckendes Angebot an Elektroladepunkten an sogenannten "Points of Interest" aber auch in angepasster Anzahl in den Wohngebieten wichtig.

Für einen Verzicht auf den Dritt-, Zweit- oder sogar Erstwagen wird neben einem guten ÖPNV-Angebot ein flächendeckendes und auf kurzen Wegen erreichbares Car-Sharing-Angebot als unerlässlich angesehen. Bei einer Umsetzung als Elektro-Carsharing-Stationen kann der Nutzen weiter optimiert werden.

■ Ziel 8: ÖPNV attraktivieren und stärken

Mit dem S-Bahnangebot mit insgesamt 4 Haltepunkten auf dem Gemeindegebiet von Waldbronn sowie einem bereits komplett elektrifiziertem Busangebot ist Waldbronn in Bezug auf lokal emissionsfreie Antriebe im öffentlichen Verkehr bereits gut aufgestellt.

Entfernter liegende Ziele wie Ettlingen, Karlsruhe und Pforzheim sind über die S-Bahn gut erreichbar. Sie stellt damit eine Alternative zum Kfz auch für Berufspendler dar. Die Erreichbarkeit der S-Bahn-Haltestellen gilt es daher zu sichern bzw. zu verbessern. Die intermodale Nutzung soll durch attraktive, barrierefreie Zuwege sowie Bike and Ride-Angebote, die gute Verknüpfung von Bus und Bahn sowie ggf. Park and Ride Angebote gefördert werden.

Das bestehende Busangebot dient neben der Funktion als Zubringer zu den S-Bahn-Haltepunkten auch als umweltfreundliche Alternative für weitere Wege im Ort oder zwischen den Ortsteilen sowie als Verbindung in die umliegenden Nachbarorte. Hier gilt es das bestehende Angebot zu sichern, zu attraktivieren und auszubauen - vor allem in Bezug auf die Verknüpfung in die Nachbarorte.

■ Ziel 9: Motorisierten Verkehr reduzieren

Aufgrund der noch hohen Bedeutung des motorisierten Individualverkehrs in Verbindung mit dem Wirtschafts- und Güterverkehr sowie der nötigen Rettungswege für Einsatzfahrzeuge sind für den Straßenverkehr insgesamt angemessene Angebote erforderlich, um die Leistungsfähigkeit im Straßennetz und die Erreichbarkeit der Ortslage zu sichern. Ziel ist eine Gemeindeverträgliche Lenkung des Kfz-Verkehrs.

Der Quell- und Zielverkehr, insbesondere zur Erreichbarkeit der Gewerbebetriebe im Schwerverkehr, soll in der Gemeinde so geführt werden, dass er möglichst wenig sensible Bereiche durchfährt. Der Durchgangsverkehr soll so weit als möglich auf geeigneten Straßen um die sensiblen Bereiche herum geführt werden.

■ Ziel 10: Verkehrsvermeidung durch lokale Angebote

Jede überörtliche Fahrt – egal mit welchem Verkehrsmittel – die nicht durchgeführt wird, ist ein positiver Beitrag zur CO₂-Vermeidung. Kürzere, innerörtliche Wege lassen sich wesentlich schneller zu Fuß oder mit dem Fahrrad durchführen. Eine solche Verkehrsvermeidung ist im Idealfall durch Verlagerung auf den Um-

weltverbund nur möglich, wenn vor Ort in Waldbronn ein umfangreiches und breites Angebot vorhanden ist. Deshalb ist es wichtig, die

- ▶ Einzelhandelsversorgung zu erhalten und um weitere Sortimente zu ergänzen,
- ▶ soziale und kulturelle Einrichtungen zu erhalten und bei Bedarf auszubauen,
- ▶ die örtlichen Vereine zu stärken und auch trendige neue Freizeitangebote zu schaffen,
- ▶ Bildungsangebote zu erhalten und ggf. auszubauen und
- ▶ über Co-Working-Arbeitsplätze eine dritte Möglichkeit zwischen den Alternativen "Home-Office" und Pendeln zu schaffen.

5. Rahmenbedingungen

5.1 Räumliche Lage

Plan 1,5 Die Gemeinde Waldbronn befindet sich in der Region Mittlerer Oberrhein süd-östlich von Ettlingen zwischen den beiden Oberzentren Karlsruhe und Pforzheim. Verwaltungstechnisch ist die Gemeinde Waldbronn dem Landkreis Karlsruhe zugeordnet. Der staatlich anerkannter Ort mit Heilquellen-Kurbetrieb gliedert sich in die drei Ortsteile Busenbach, Reichenbach und Etzenrot. Die genaue Lage kann der Übersicht im Plan 1 in Verbindung mit Plan 5 entnommen werden.

Plan 21,22 Die Gemeinde wird durch drei Hauptverkehrsstraßen an die benachbarten Städte bzw. Gemeinden angebunden. Zusätzlich ist Waldbronn im ÖPNV-Netz über eine Stadtbahnlinie mit der Gemeinde Ittersbach und der Stadt Bad Herrenalb sowie über Ettlingen mit Karlsruhe verbunden. Über die durch den Ort verlaufende L 609 erfolgt der direkte Anschluss an die Autobahn A 8 nordöstlich der Gemeinde. Das Mittelzentrum Ettlingen wird über die regionale Hauptverkehrsstraße L 562 erreicht. Diese ist zudem im weiteren Verlauf südlich von Waldbronn als L 564 die Verbindung nach Bad Herrenalb. Die abzweigende und durch Reichenbach verlaufende L 562 verbindet den Ort mit dem nahegelegenen Unterzentrum Karlsbad. Das vorhandene Straßennetz ist als Übersicht im Straßenhierarchieplan (Plan 21 und 22) als Arbeitsgrundlage dokumentiert.

Das Rückgrat der innerörtlichen Erschließung bilden als Hauptverkehrsstraßen und Verbindungsachsen ins übergeordnete Netz in Nord-Süd-Richtung die Stuttgarter Straße und die Bergstraße (in Verlängerung die Ostendstraße) sowie in Ost-West-Richtung die Talstraße. Die Etzenroter Straße verbindet den Ortsteil Etzenrot ab der Pforzheimer Straße mit Reichenbach. In Etzenrot führt ab dem Ortseingang die Hohbergstraße als Hauptverkehrsachse durch die Ortslage. Ebenfalls wichtige Hauptverkehrsstraße ist die Neuroder Straße mit ihrer Verbindungsfunktion zwischen Etzenrot und Neurod, wo die nächste S-Bahnhaltestelle liegt.

Von hoher Bedeutung für die Erschließung sind zudem als Hauptsammelstraßen die Jahn- und Esternaystraße in Etzenrot und die Schulstraße, Reichenbacher Straße, Adolf-Kolping-Straße und St.-Barbara-Straße in Busenbach und Reichenbach sowie weitere Straßen, welche die Anbindungen an die angesiedelten Firmen sicherstellen (z.B. Hewlett-Packard-Straße, Im Ermlisgrund, Badener Straße, Siemensstraße).

5.2 Einwohner und Beschäftigte

Die Gemeinde Waldbronn hat im Jahr 2022 laut Einwohnermeldeamt rund 13.650 Einwohnende und erwartet aufgrund von Neubaugebieten und Wohnbauprojekten einen Anstieg bis 2035 auf bis zu rund 14.200 Einwohnende. Die durchschnittliche Haushaltsgröße beträgt gemäß dem Statistischen Landesamt Baden-Württemberg 2,2 Personen je Haushalt und der Anteil der Einpersonenhaushalte liegt aktuell bei ca. 35%. Im Jahr 2023 sind 9.812 Kraftfahrzeuge, davon 8.510 Personenkraftwagen in Waldbronn gemeldet. Der Pkw-Anteil beträgt 643 Pkw/1.000 Einwohnende und liegt damit im Landesvergleich etwas über dem Durchschnitt.

Die Lage zwischen den beiden Oberzentren Karlsruhe und Pforzheim sowie die Nähe zum Mittelzentrum Ettlingen und die entsprechende infrastrukturelle Anbindung über Straße und Schiene geht mit einer hohen Anzahl an Berufspendelnden einher. Von den 5.339 in Waldbronn wohnenden sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten pendeln 4.480 zu ihrer Arbeitsstätte außerhalb des Gemeindegebiets, was einem Anteil von ca. 84% entspricht. In Waldbronn gibt es 3.826 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte, von denen ca. 77% einpendeln, da sie außerhalb des Gemeindegebiets wohnen. (Stand Juni 2022, Statistik Bundesagentur für Arbeit).

5.3 Modal Split in der Gemeinde

Als Kenngröße für die Aufteilung der Verkehrsnachfrage auf die Verkehrsmittel wird der Modal Split herangezogen. Da für den Untersuchungsraum der Gemeinde Waldbronn keine differenzierten Angaben vorliegen, werden die folgenden Angaben zum Modal Split aus dem Mobilitätskonzept für den Landkreis Karlsruhe als Orientierung herangezogen.

Auch für den Landkreis werden unterschiedliche Quellen als Grundlage verwendet. Für den Bestand werden als Datengrundlagen die Ergebnisse der vom damaligen BMVI (heute BMDV) in Auftrag gegebenen Studie "Mobilität in Deutschland" aus dem Jahr 2017 für die Einzelauswertung für die Stadt Karlsruhe und für kleinstädtische / dörfliche Räume als plausible Verteilung in den weiteren Bereichen außerhalb des Nachbarschaftsverbands Karlsruhe dargestellt (Abb. 2). Die Stadt Karlsruhe und der Nachbarschaftsverband Karlsruhe haben im Jahr 2012 eine umfassende Erhebung des Modal Splits vorgenommen, deren Ergebnisse hier für die Stadt Karlsruhe und den Nachbarschaftsverband Karlsruhe, d.h. den Verbund von Rheinstetten, Ettlingen, Marxzell, Karlsbad, Waldbronn, Pfinztal, Weingarten, Stutensee, Linkenheim-Hochstetten und Eggenstein-Leopoldshafen aber ohne die Stadt Karlsruhe dargestellt sind.

Deutlich erkennbar sind die unterschiedlichen Strukturen, die für die Großstadt den geringsten Anteil an motorisiertem Individualverkehr (MIV) und dort einen sehr hohen Anteil an Radfahrenden aufweisen. Für die ländlich geprägten Bereiche zeigt sich dagegen ein Übergewicht im MIV und entsprechend geringere Anteile bei Rad oder ÖPNV. Die Bereiche des Nachbarschaftsverbands, die für die Bewertung von Waldbronn herangezogen werden können, weisen einen Modal Split auf, der als gemittelte Struktur zwischen den beiden oben erläuterten Bereichen beschrieben werden kann.

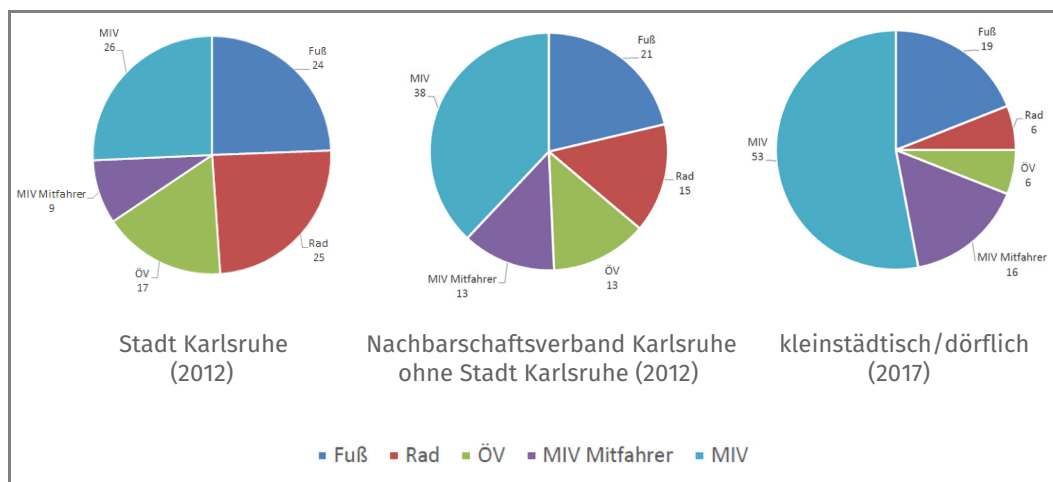


Abb. 2: Modal Split in der Verkehrsregion Karlsruhe im Bestand (2012 / 2017)

Die Stadt Karlsruhe hat ehrgeizige Ziele für eine nachhaltige Mobilität in ihren Rahmenplänen wie dem Verkehrsentwicklungsplan, dem Klimaschutzkonzept und ihrem Radkonzept definiert – und schreibt diese entsprechend fort. Die Ziele zum Modal Split sind ausgehend vom Jahr 2012 im Verkehrsentwicklungsplan für das Jahr 2025 definiert und werden unten dokumentiert – sie wirken aufgrund der Nähe zu Waldbronn ebenfalls im Gemeindegebiet.

Die Gemeinde Waldbronn verfolgt mit ihren Strategien und Rahmenplänen konsequent das sogenannte 3V-Grundprinzip zur Sicherung einer nachhaltigen, stadtverträglichen und klimagerechten Mobilität:

- ▶ **Priorität 1: Maßnahmen zur Kfz-Verkehrsvermeidung**
z.B. Stadt der kurzen Wege.
- ▶ **Priorität 2: Maßnahmen zur Verlagerung auf den Umweltverbund**
z.B. Förderung Fuß-, Rad- und ÖPNV-Verkehr.
- ▶ **Priorität 3: Maßnahmen zur verträglichen Abwicklung des (übrigen) Kfz-Verkehrs** z.B. Temporeduzierung und Car Sharing.

Ziele zum Modal Split dienen als wesentliche Grundlage und Kennziffern für nachhaltige Mobilitätsentwicklung und für eine Erfolgskontrolle / Evaluierung.

Im Sinne eines ganzheitlichen Ansatzes, um steigenden Mobilitätsbedürfnissen auf der einen Seite, aber auch dem Klimaschutz und der Verknappung von Ressourcen auf der anderen Seite Rechnung zu tragen, muss der Modal Split dahingehend beeinflusst werden, den MIV-Anteil zu senken und den Anteil des Umweltverbunds (insbesondere Öffentlicher Verkehr und Radverkehr) zu erhöhen. Ein mögliches Szenario bis zum Jahr 2035, wie sich diese Veränderung einstellen könnte, ist in Abbildung 3 und der folgenden Tabelle dargestellt und wird zur Grundlage für die Ausformulierung von Maßnahmen und Prioritäten. Für die Zukunft ändern sich die Anteile am Modal Split für die aufgeführten Verkehrsmodi in den gewählten drei Teilbereichen wie folgt:

	Stadt Karlsruhe			Rest Nachbarschaftsverb.			Rest Verkehrsregion		
	Bestand 2012	Veränd.	Ziel 2025	Bestand	Veränd.	Ziel	Bestand	Veränd.	Ziel
MIV	26	-9	26	38	-10	28	53	-10	43
Mitfahrer	9			13			16		
ÖV	17	+4	21	13	+4	17	6	+5	11
Rad	25	+5	30	15	+7	22	6	+6	12
Fuß	24	+2	26	21	-	21	19	-	19

Tab. 1: Modal-Split-Veränderung in der Verkehrsregion Karlsruhe im Szenario Umwelt

Mit der gewählten Zielgröße im Modal Split soll dargelegt werden, in welcher Größenordnung die Beeinflussungen in der Verkehrsmittelwahl liegen können, da beispielsweise eine Minderung des MIV im Gebiet des ‘Nachbarschaftsverbands’, also für Waldbronn anzuwenden, um 11 Prozentpunkte zu einer Erhöhung im ÖV um 4 Prozentpunkte und beim Rad um 7 Punkte führt. Ausgehend von einem Anteil beider Verkehrsmittel im Bestand von 13% und 15 % bedeutet dies eine Erhöhung der Nachfrage gegenüber dem Bestand um rund 30 - 50%.

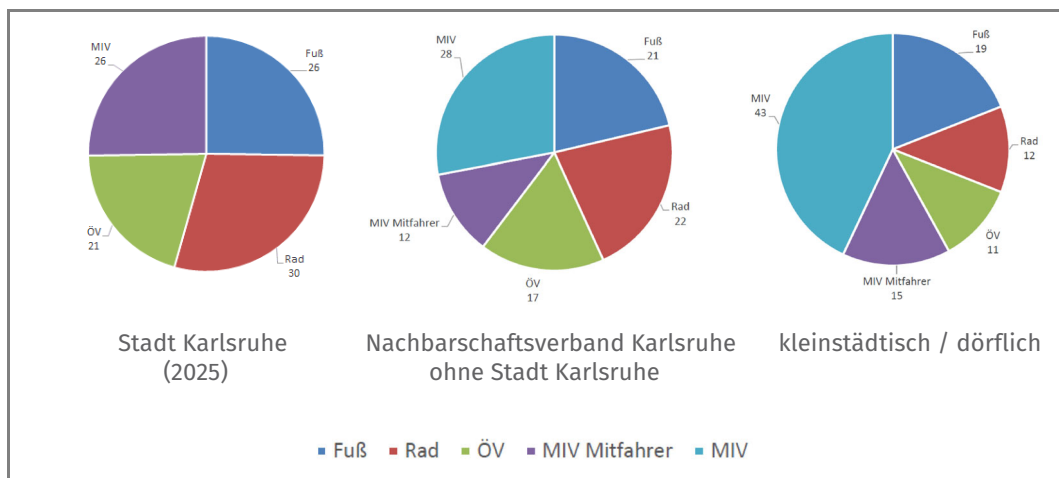


Abb. 3: Modal Split in der Verkehrsregion Karlsruhe im Szenario Umwelt

6. Bestandsanalyse Umweltbewusste Mobilität

Der Begriff Umweltverbund umfasst alle Verkehrsmittel, die eine umweltfreundliche Fortbewegung ermöglichen. Hierbei sind sowohl nicht motorisierte Fortbewegungsformen (Gehen, Radfahren ohne Antrieb) inbegriffen, die keinerlei CO₂-Belastung mit sich bringen, als auch motorisierte Fortbewegungsformen (Radfahren mit Antrieb, ÖPNV mit Bus und Bahn, Car-Sharing, Mitfahren), die gegenüber der Nutzung eines privaten Pkw eine geringere CO₂-Belastung aufweisen. Auch die Verkehrsmittel der nachhaltigen Mobilität, konkret der Elektromobilität, die im Vergleich zum Kfz mit Verbrennermotor eine deutlich geringere Belastung für die Umwelt darstellen, könnten dem Umweltverbund zugeordnet werden.

6.1 Fußverkehr

6.1.1 Bestand

Plan 2-3 Qualitativ hochwertiger Verkehrsraum im Hinblick auf die nachhaltige Verkehrsgestaltung erfordert eine konsequente Bevorrechtigung von Fuß-, Rad- und ÖPNV-Verkehrsinfrastruktur. Die Beachtung der maßgeblichen Wege von und zu den wichtigen Zielen im Stadtgebiet (Plan 2 bis 3) gehört daher zu den zentralen Aufgaben der Planung. Aus der Vielzahl an möglichen Wegen für Gehende, werden in der Bearbeitung hier die maßgeblichen Wege als so genanntes Hauptnetz herausgearbeitet, für die Planung untersucht und hinsichtlich der Verkehrssicherheit sowie der Zugänglichkeit von E-Ladepunkten optimiert.

Bis auf wenige Ausnahmen ist jeder Mensch auch zu Fuß unterwegs. Das Zu-Fuß-Gehen muss daher auf kurzen innerstädtischen Wegen als Chance begriffen werden. Die Anzahl der Wege, die wir als Gehende zurücklegen, wird häufig unterschätzt, da sie oft mit der Nutzung anderer Verkehrsmittel kombiniert werden und für unbedeutend angesehen werden. Bei vielen Erhebungen werden sie daher nicht ausreichend berücksichtigt.

Die "Europäische Charta der Fußgänger" geht von einem Anteil der reinen Fußwege am Verkehrsaufkommen in Stadtgebieten von 25 bis 45 Prozent aus und betont, dass vor allem die schwächsten Verkehrsteilnehmenden, d.h. Kinder und ältere Menschen überdurchschnittlich am Fußverkehr teilnehmen und deshalb ein erhöhtes Sicherheitsbedürfnis für den Fußverkehr besteht sowie das Ziel der Barrierefreiheit vorliegt. Schon aus dem Grund der Verkehrssicherheit, aber auch aufgrund des hohen Anteils am Gesamtverkehr, steht der Fußverkehr zu Beginn der Konzeptionen für die umweltbewusste Mobilität.

Plan 2-3 Im Zusammenhang mit dem Hauptnetz für den Fußverkehr sind in den Plänen 2 bis 3 die Querungshilfen, differenziert nach Lage und Qualität (bauliche Querungshilfe, Fußgängerüberweg, Lichtsignalanlage) für die einzelnen Ortsteile dargestellt. Außerdem sind Wege dokumentiert, die über die straßenbegleitenden Gehwege hinaus, ein bedeutendes separates Angebot nur für Gehende oder für Gehende und Radfahrende darstellen und teilweise als Verbindungswege in die Natur für die Naherholung genutzt werden.

Deutlich erkennbar sind die gute Vernetzung der Wege und die gute Erschließung der jeweiligen Ortskerne von Busenbach, Reichenbach und Etzenrot um das Rathaus bzw. Verwaltungsgebäuden und Gastronomie sowie Einkaufsmöglichkeiten und Haltestellen. Neben den innerörtlichen Hauptrouten sind in Waldbronn die fußläufigen Verbindungen zu den S-Bahn-Haltestellen Busenbach, Reichenbach und Etzenrot von hoher Bedeutung. Ebenso ist die Kurpromenade als zentrale Nord-Süd-Achse für Gehende zwischen dem Marktplatz Busenbach und dem Ortskern Reichenbach bzw. dem Gesundheitszentrum von zentraler Bedeutung.

6.1.2 Konfliktbewertung

Gehende bewegen sich nahezu auf allen Flächen und auch auf sehr engem Raum. Diese Flexibilität und die Unterschätzung der Bedeutung des Fußverkehrs lassen ihn bei der oft eher auto-orientierten Stadt- und Verkehrsplanung in Vergessenheit geraten. Er wird schnell zu einer Restgröße, bedrängt durch die Platzansprüche des motorisierten Verkehrs, des Radverkehrs, des Ruhenden Verkehrs (Parkraum) und diverser Sondernutzungen, die den verbleibenden Gehweg wie z.B. durch Händler, Straßencafés, Infrastruktureinrichtungen oder Baustellen beanspruchen. Luftverschmutzung, Lärmbelastungen, Zerschneidung von Fußwegenetzen und die Unfallgefahren durch den motorisierten Verkehr führen zusätzlich dazu, dass die Attraktivität und damit auch der Anteil der Gehenden am Modal Split der Verkehrsträger wenig Veränderung erfährt. Daneben bestehen Anforderungen von mobilitätseingeschränkten Personen, die zu Fuß unterwegs sind, vor allem hinsichtlich Erkennbarkeit und Barrierefreiheit, die erst in den letzten Jahren mit großem Engagement erkannt, aber nur langsam erfüllt werden können.

Für Gehende ist vor allem die Erreichbarkeit von Zielen ohne Umwege wichtig. Für die "schwachen" Verkehrsteilnehmenden ist zudem die Verkehrssicherheit von zentraler Bedeutung. Bei den die Verkehrssicherheit betreffenden Konflikten handelt es sich sowohl um Konflikte mit dem Kfz-Verkehr als auch mit dem Radverkehr.

Das Hauptwegenetz ist durch eine örtliche Inaugenscheinnahme auf die Aspekte der Bewegungsfreiheit, Barrierefreiheit und Sicherheit geprüft und über die Bürgerbeteiligung um Konflikte aus Sicht der Bürgerschaft ergänzt.

Plan 4 Die aus konzeptioneller Sicht hervorzuhebenden Konflikte der jeweiligen Ortsteile, die sich für den Fußverkehr ergeben, zeigt beispielhaft Plan 4. Die generellen Defizite wie fehlende Blindenleitsystematik oder Barrierefreiheit sind auch in Waldbronn auf vielen Fußwegen zu finden, werden aber aus Gründen der Übersichtlichkeit hier in den Plänen nicht grafisch dargestellt. Beispielhaft werden lediglich die fehlenden Bordsteinabsenkungen in der Zwerstraße aufgeführt. Desweiteren sind folgende Konflikttypen den Plänen zu entnehmen:

- ▶ Fehlende oder baulich mangelhafte Querungshilfen, wie beispielsweise an der Einmündung L 609 / Stuttgarter Straße oder in der Bergstraße südlich des Waldrings auf Höhe des fußläufigen Zugangs zum Rathausmarkt, wo keine gesicherte Querung der Straße möglich ist.
- ▶ Unübersichtliche Kreuzungsbereiche bzw. Wegeführungen, die teilweise auch mit Querungskonflikten (fehlende oder mangelhafte Querungsmöglichkeit) einhergehen. Beispiele hierfür sind die Kreuzung Pforzheimer Straße / Kronenstraße / Nelkenstraße / an der Bahn in Reichenbach auf der Verbindungsachse zur S-Bahn-Haltestelle, die Einmündung der Bahnhofstraße / Busenbacher Straße an der L 562 mit wichtiger Querungsverbindung zur S-Bahn-Haltestelle oder die Einmündung Kirchstraße / Hohbergstraße in Etzenrot.
- ▶ Konfliktstrecken zwischen Fuß- und Radverkehr, die bei hohem Fuß- und Radverkehrsaufkommen aufgrund beengter oder ungeordneter Verhältnisse im Seitenraum bzw. auf separaten Wegen auftreten, wie beispielsweise auf der Kurpromenade, die als Gemeinsamer Fuß-/Radweg gekennzeichnet ist.
- ▶ Konfliktstrecken zwischen Fußverkehr und Pkw-Verkehr bestehen in Bereichen mit zu geringer Gehwegbreite (z.B. Kronenstraße in Reichenbach), durch Mitbenutzung des Gehwegs durch fahrende Pkw (nicht beobachtet) oder durch parkende Fahrzeuge (siehe Abbildung 4).
- ▶ Konflikt aller Verkehrsteilnehmenden im Hol- / Bringverkehr, der kurzzeitig im Bereich von Kindergärten und Schulen (z.B. Ecke Gartenstraße / Oosstr.) auftreten kann.



Abb. 4: Konflikt im Fußverkehr durch parkende Fahrzeuge auf dem Gehweg

6.2 Radverkehr

Im Jahr 2016 wurde durch den Arbeitskreis Radwegenetz Waldbronn ein innerörtliches Radwegenetz konzipiert bzw. erarbeitet, welches sich auch im Detail mit der Radinfrastruktur beschäftigt und bereits zahlreiche Maßnahmenvorschläge enthält, die zum Teil aufgegriffen und auch ergänzt werden.

Für den Radverkehr wird ein Planungsansatz gewählt, der nicht nachfrageorientiert ist oder hinsichtlich der Leistungsfähigkeit beurteilt wird, sondern der das Angebot für den Fahrradverkehr zielorientiert bewertet. Ein Grund dafür liegt in dem Anteil des Fahrradverkehrs am Gesamtverkehr der Gemeinde, denn er ist im Verhältnis deutlich geringer und stößt in der Regel nicht an Leistungsfähigkeitsgrenzen. Der Hauptgrund liegt aber darin, dass es für die Nutzung des Fahrrads unterschiedliche Gründe (z.B. ökologische Aspekte) und Notwendigkeiten (z.B. Verkehrsmittelverfügbarkeit) gibt. Beides hat nichts mit der Qualität der Infrastruktur zu tun. Zur Verbesserung des Fahrradanteils wird der Fokus daher auf das Angebot im Hinblick auf den täglichen Fahrradnutzenden (Pendelnde, Einkaufende etc.) gelegt, der ein 'schnelles' und vorfahrtberechtigtes Radverkehrsnetz ohne Umwege und Führungen durch unübersichtliche Seitenstraßen wünscht. Ergänzt wird die Betrachtung um die konkreten Achsen für die "schwächeren Radfahrenden" wie z. B. Schulkinder, für die vor allem die Verkehrssicherheit eine gesteigerte Rolle spielt und daher auch andere Achsen in Frage kommen.

- Plan 5 Neben der Anbindung an die zentralen Zielen für Radfahrende, wie Arbeitsplatz, Schulen, Freizeitangebote oder Einkaufsmöglichkeiten, ist auch eine gute Verbin-

dung zu Bahnhöfen bzw. S-Bahn-Haltestellen mit hinreichend Abstellmöglichkeiten als Bike&Ride-Angebot unerlässlich. Durch die steigende Anzahl an E-Bikes stellen nicht nur Steigungsstrecken eine geringere Herausforderung dar, auch Verbindungen in Nachbarorte und darüber hinaus gewinnen an Bedeutung. Nach den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) lassen sich die Verbindungen unterschiedlichen Kategorien und damit ihrer Bedeutung zuordnen.

Plan 1, 5 In Plan 1 und Plan 5 werden die Wunschverbindungen ausgehend von den Ortsteilzentren von Waldbronn für Radfahrende sowie weitere wichtigen Ziele in der Ortslage dargestellt. Folgende Kategorien an Radverbindungen werden dabei unterschieden:

- ▶ innergemeindliche Radschnellverbindung (IR II) / innergemeindliche Radhauptverbindung (IR III),
- ▶ nahräumige Radverkehrsverbindung (AR III) und
- ▶ regionale Radverkehrsverbindung (AR IV).
- ▶ Innerörtliche Verbindungen zur S-Bahn.

Als wichtige innergemeindliche Verbindung ist die Verbindung zwischen den Ortsteilzentren Busenbach, Reichenbach und Etzenrot sowie die Verbindung zu den S-Bahnhaltepunkten hervorzuheben. Wichtige nahräumige Verbindungen bestehen in die Nachbarorte Ettlingen, Grünwettersbach, Palmbach, Stupferich, Langensteinbach, Spielberg und Spessart.

6.2.1 Radroutennetz

Plan 6, 7 Grundsätzlich ist der Fahrradverkehr fast überall zugelassen. Eine Auswahl von Strecken, die eine besondere Bedeutung im Wegenetz haben, wird hier hervorgehoben, wobei es um die Netzverbindung und die Nutzungsfunktionen geht und nicht um die Frage, wo bereits Radverkehrsangebote beispielsweise in Form von Radwegen, Radfahrstreifen oder Schutzstreifen realisiert sind. In den Plänen 6 und 7 sind folgende Elemente im Radroutennetz der Ortsteile von Waldbronn hervorgehoben:

- ▶ Überregionale Verbindungen (Quelle: RadNETZ-BW),
- ▶ Beschilderte regionale Verbindungen (Quelle: Geoportal Landkreis Karlsruhe),
- ▶ Wichtige lokale Ergänzungen,
- ▶ Fahrradstraßen mit wichtiger innerörtlicher Verbindungsfunktion.

Durch die Ortsteile verlaufen regionale Radrouten, die Waldbronn mit umliegenden Städten und Gemeinden sowie die einzelnen Ortsteile miteinander verbinden. Westlich von Waldbronn, entlang der Herrenalber Straße bzw. der S-Bahnlinie verläuft die Alltagsroute im RadNETZ-BW des Landes und verbindet das nordwestlich gelegene Mittelzentrum Ettlingen und das südöstlich gelegene Unterzentrum (Doppelzentrum) Neuenbürg (-Straubenhardt).

Ein innerörtliches Ergänzungsnetz bildet das Grundgerüst für die Radwegeverbindungen in der Ortslage und wird als Hauptwegenetz bei der weiteren Bewertung der Konflikte zu Fußverkehr und Ruhendem Verkehr beachtet. Hier sind neben der Ettlinger Straße, Bergstraße und Stuttgarter Straße als regionale Nebenradstrecken die Talstraße, die Kurpromenade und Ostendstraße als wichtige innerörtliche Radverbindungsachsen zu nennen. Zudem ist für die innerörtliche Radverkehrserschließung in Reichenbach die Fahrradstraße in der Kronenstraße von zentraler Bedeutung, die auch eine wichtige Schulwegeachse darstellt. Dort sind zwar weiterhin Kraftfahrzeuge als Anliegerverkehr erlaubt, jedoch haben Radfahrende Vorrang gegenüber dem Kfz-Verkehr. Nebeneinanderfahren und Pulkbildung der Radfahrenden ist ausdrücklich erlaubt. Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei 30 km/h, der Kfz-Verkehr muss sich aber nach den Radfahrenden richten und hat in besonderem Maße Rücksicht zu nehmen.



Abb. 5: Fahrradstraße in der Kronenstraße, Waldbronn-Reichenbach

6.2.2 Radabstellanlagen / E-Ladepunkte Rad

Neben dem Angebot an regionalen Radwegverbindungen und innerörtlichen Hauptrouten ist auch das Angebot an Abstellanlagen für die Bewertung des Radverkehrsangebotes wichtig. Fahrräder müssen in der Nähe des Ziels einfach und komfortabel abgestellt werden können. Dies gilt auf privaten Flächen ebenso wie bei Kundenstellplätzen, bei ÖPNV-Haltestellen oder im öffentlichen Raum. Im Sinne des Mobilitätskonzeptes sind insbesondere Abstellanlagen in den Ortsteilzentren und an intermodalen Verknüpfungspunkten, wie beispielsweise ÖPNV-Haltestellen von Bedeutung und werden daher näher betrachtet und ohne Anspruch auf Vollständigkeit dokumentiert.

Plan 6-7 In Waldbronn zeigt sich ein sehr disperses Bild in der Quantität und Qualität der Abstellanlagen, die in ihrer reinen Anzahl ebenfalls in Plan 6 und 7 dargestellt sind.

Bei der Betrachtung eines gesamtheitlichen Elektro-Mobilitätskonzepts sind beim Thema Radverkehr auch öffentliche Ladepunkte für Elektro-Fahrräder zu anzudenken. Diese spielen allerdings mit den inzwischen vorhandenen Akku-Kapazitäten auf den kürzeren Alltagsstrecken kaum mehr eine Rolle, sondern sind vor allem im Freizeit-Verkehr (bspw. E-Bike- / Pedelec-Touren) von Interesse. Waldbronn ist hierbei mit insgesamt 15 Ladepunkten an vier halböffentlichen Standorten (Albtherme, Freibad, Volksbank, Gaststätte) gut aufgestellt.

6.2.3 Konfliktbewertung

Auch Radfahrende bewegen sich wie Gehende nahezu auf allen Flächen und auch auf sehr engem Raum. Diese Flexibilität und die Unterschätzung der Bedeutung des Radverkehrs lassen ihn (wie auch bereits beim Fußverkehr festgestellt) bei der oft autoorientierten Stadt- und Verkehrsplanung in Vergessenheit geraten. Er wird schnell zu einer Randgröße, bedrängt durch die Platzansprüche des motorisierten Verkehrs und des Ruhenden Verkehrs (Parkraum) und diverser Sondernutzungen, welche die verbleibenden Verkehrsflächen, wie z.B. durch geschäftliche Aufstellflächen, Straßencafés oder Baustellen, beanspruchen. Gleichzeitig ist erkennbar, dass der Anteil der Radfahrenden an der Mobilität bei allen Nutzergruppen gestiegen ist und durch die verbesserten technischen Möglichkeiten auch auf den mittleren Distanzen bis zu 20-30 km noch mehr an Bedeutung gewinnen wird. Auf vielen Wegen im Ort hat das Verkehrsmittel Rad vergleichbare Reisezeiten wie der Pkw und kann als echte Alternative bezeichnet werden. Deshalb bestehen Anforderungen von Radfahrenden, die Radrouten vor allem hinsichtlich Erkennbarkeit, Sicherheit und Barrierefreiheit zu verbessern.

Aufgrund historisch gewachsener Siedlungsstrukturen mit einem verdichteten Gebäudebestand können in der Ortslage nur in seltenen Fällen gesonderte Verkehrsflächen für den Radverkehr zur Verfügung gestellt werden, der Radverkehr ist häufig im Mischverkehr auf der Fahrbahn mit dem Kfz unterwegs. Wenn möglich, soll der Radverkehr auf seinem als Hauptnetz identifizierten Weg außerhalb von Verkehrsberuhigten Bereichen und Tempo-30-Strecken mit verträglicher Kfz-Verkehrsbelastung ein gesondertes Angebot erhalten, welches den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010; geplant 2024) entsprechend ausgestaltet werden sollte. Dabei ist insbesondere für die Zielgruppe der Schulkinder und den Berufspendelnden eine Radwegbreite anzustreben, die dem elektromotorunterstützten Fahren gerecht ist. In der Regel ist hier im Gegenverkehr mit einer Breite von 2,50 bis 3,50 m zu rechnen.

Für den Radverkehr ist vor allem die direkte und leichte Befahrbarkeit der Radrouten wichtig. Als Radroute werden alle befahrbaren Wege auf einer Verbindung zusammengefasst, unabhängig von der verkehrsrechtlichen und baulichen Situation, um hervorheben zu können, dass es im Radverkehr wesentlich um ein zusammenhängendes und direktes Wegenetz geht und nur nachrangig um die Ausgestaltung der Wege, die letztlich als Komfortziel angestrebt werden können.

Das Radverkehrshauptnetz für Waldbronn soll sich an den Themen Sicherheit und leichte Orientierung messen lassen.

Plan 8 In Waldbronn sind die Konflikte für den Radverkehr, die sich aus dem Aspekt Sicherheit und Erkennbarkeit ergeben, im Konfliktplan verortet. Plan 8 zeigt die hervorzuhebenden Konflikte, die sich für den Radverkehr ergeben. Bei den aufgeführten Konflikten handelt es sich vor allem um potenziell gefährliche Konflikte zwischen Radverkehr und fließendem Kfz-Verkehr sowie Radverkehr und Fußverkehr. Der Kfz-Verkehr, der den Radverkehr insbesondere in Menge, Platzbedarf und Geschwindigkeit deutlich übersteigt, beansprucht auch entlang der Hauptachsen des Radverkehrs viel Flächen gänzlich für sich. Die maßgeblichen Konflikte werden in grafischer Form exemplarisch und ohne Anspruch auf Vollständigkeit in Plan 8 hervorgehoben. Es liegen die folgenden Konflikttypen vor:

1. Netzlücken bzw. fehlende Radwegeverbindungen und Beschilderungen, wie beispielsweise eine fehlende Verbindung durch den Kurpark, fehlende Wegweisung an der Ettlinger Straße in Richtung Osten oder die fehlende Radverbindung im Schulwegeplan von Etzenrot nach Langensteinbach (siehe Abbildung 6).
2. Konflikte zwischen Kfz und Rad werden häufig verursacht durch die Radverkehrsführung auf der Fahrbahn bei Tempo 50 oder überhöhter Geschwin-

digkeiten wie beispielsweise in der Hohbergstraße in Etzenrot. Weitere Konflikte ergeben sich bei hoher Kfz-Verkehrsbelastung im Mischverkehr trotz Tempo 30 (Pforzheimer Straße und Talstraße) und in der Fahrradstraße in der Kronenstraße, die trotz Kfz-Durchfahrtsverbot (Beschilderung Anlieger frei) eine hohe Kfz-Belastung aufweist.

3. Konflikte zwischen Rad- und Fußverkehr ergeben sich an Engstellen bzw. auf für den Radverkehr freigegebenen, aber zu schmalen gemeinsamen Fuß- und Radwegen (siehe Konflikte Fußwegenetz) oder auf Gehwegen die von Radfahrenden unerlaubt benutzt werden. Dies sind in der Regel Stellen, an denen sich Radfahrende auf der Fahrbahn im Mischverkehr (meist bei Tempo 50 oder hoher Kfz-Verkehrsbelastung) nicht sicher fühlen.
4. Einschränkungen der Befahrbarkeit, beispielsweise in der Talstraße durch senkrecht parkende Fahrzeuge oder eine Regenrinne im Bereich des Schutzstreifens. Ebenfalls einschränkend sind Umlaufsperrren und steile Rampen, wie beispielsweise an der Kurpromenade (Übergang zum Marktplatz, wie in Abbildung 7).
5. Konfliktpunkte in Kreuzungs- / Einmündungsbereichen durch Unübersichtlichkeit, unklare Wegeführungen, bauliche Mängel oder ungesicherte Querungen und Überleitungen, wie beispielsweise an der Ecke Kronenstraße / Pforzheimer Straße / Nelkenstraße / An der Bahn.
6. Konfliktpunkte durch vorhandene Verkehrsregelungen, wie beispielsweise die Beachtung von Rechts-vor-Links auf der Bergstraße bergauf, die für den Radverkehr nicht freigegebene Fußgängerzone am Marktplatz Busenbach (Verbindung Kurpromenade – Talstraße) oder die aufgrund baulicher Mängel für den Radverkehr gesperrte Radroute von der Talstraße zur Bahnhofstraße.



Abb. 6: Konflikt im Radverkehr durch fehlende Wegeverbindung



Abb. 7: Konflikt im Radverkehr durch eingeschränkte Befahrbarkeit am Rathausmarkt

■ Fahrradabstellanlagen

Weiteres Konfliktpotenzial bieten die öffentlichen Fahrradabstellanlagen. Das Angebot ist oft in seiner Quantität und Qualität ungenügend, wenn nicht sogar gänzlich fehlend. Zu den Mängeln der vorhandenen Abstellanlagen zählen unter anderem fehlende Überdachung, unattraktive Bügelform ("Felgenklemmer") oder unzureichende Anzahl an Abstellmöglichkeiten.

In den Ortsteil-Zentren gibt es zielnah eher vereinzelte kleine private bzw. halb-öffentliche Abstellanlagen vor Geschäften und anderen Einrichtungen, aber keine attraktiven öffentliche Abstellmöglichkeiten. Am Rathausmarkt gibt es beispielsweise in der Theorie insgesamt über 40 Abstellmöglichkeiten, diese sind jedoch zum Großteil in ihrer Machart veraltet, beschädigt oder von Pkw blockiert und damit nicht benutzbar, wie die folgenden Abbildungen zeigen.



Abb. 8: Radabstellanlage Rathausmarkt (zugeparkt, veraltet, beschädigt, nicht überdacht)



Abb. 9: Radabstellanlage Rathausmarkt (veraltet, beschädigt, nicht überdacht)

An den S-Bahn-Haltestellen gibt es meistens Abstellanlagen, diese sind jedoch oft nur sogenannte "Felgenklemmer" und nicht überdacht. Ein qualitativ gutes Angebot gibt es an der Haltestelle Busenbach, hier sind jedoch mehr Abstellplätze notwendig (wie die unten stehende Abbildung zeigt).



Abb. 10: Radabstellanlage Busenbach Bahnhof mit "wild" abgestellten Rädern daneben

6.3 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

6.3.1 Linienbestand und Haltestellen

Plan 9 Der Öffentliche Verkehr in Waldbronn wird im Karlsruher Verkehrsverbund (KVV) organisiert und von der Albtal-Verkehrs-Gesellschaft (AVG) sowie Engel Omnibusverkehr (Mühlacker) betrieben. Plan 9 zeigt die Linienverläufe der Buslinie 155 (Betreiber Engel Omnibusverkehr) sowie der Stadtbahnlinien S1 / S11 / S12 (Betreiber AVG) mit allen Bus- und S-Bahn-Haltestellen. Zudem werden die Einzugsgebiete, welche mit einem 300m-Radius (Bus) bzw. 600m-Radius (Bahn) sehr gut erschlossen werden, Blau und diejenigen, die mit einem 600m-Radius (Bus) bzw. 1.000m-Radius (Bahn) noch gut erschlossen werden, Gelb dargestellt. Unterversorgten Gebiete werden in Rot dokumentiert.

Die Stadtbahnlinie S1 / S11 / S12 bedient die Ortsrandlagen von Busenbach, Reichenbach und Etzenrot und verbindet Waldbronn mit Ettlingen und mit der Karlsruher Innenstadt sowie in der Gegenrichtung mit Bad Herrenalb bzw. Ittersbach.

Das derzeitige Busangebot ist vor allem als innerörtliches Netz und als Verbindung zwischen den Ortsteilen und als Zubringer zu den S-Bahn-Haltestellen ausgerichtet. Zusätzlich fährt die Buslinie 155 zu Schulzeiten von Reichenbach nach Karlsbad-Langensteinbach zum Schulzentrum. Die in Waldbronn eingesetzten Busse sind voll elektrifiziert.

Die Ortslagen der Ortsteile sind in der Regel sehr gut erschlossen. Einige Randbebauungen liegen außerhalb der unmittelbaren Einzugsgebiete, werden aber bei Einzugsradien von unter 600m bzw. 1.000m noch gut versorgt.

Als Zusatzangebot gibt es seit 2021 den On-Demand-Service "MyShuttle" in Waldbronn. Die eingesetzten Elektro-Shuttles bedienen im Gebiet insgesamt über 270 sogenannte virtuelle Haltestellen und bieten damit barrierefreie Mobilität für die erste und letzte Meile.

6.3.2 Konfliktbewertung

Für die ÖPNV-Kunden ergeben sich die meisten Konflikte aufgrund fehlender Erschließung und unzureichender bzw. nicht abgestimmter Taktung oder Kapazitätsengpässen.

Zeitgleich gewinnt das Thema Barrierefreiheit immer mehr an Bedeutung, unter anderem, da die Möglichkeit zur selbstbestimmten Mobilität für mobilitäts eingeschränkte Personen vor allem durch den ÖPNV realisiert wird. Mit der

Novelle des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) ist die Umsetzung der Barrierefreiheit im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) bis zum 01.01.2022 gesetzlich festgeschrieben. Dennoch gibt es, insbesondere beim Thema Haltestellen-Zugang und Zugang zum Beförderungsmittel im Bestand noch Handlungsbedarf, der jedoch in diesem Rahmen des Elektro-Mobilitätskonzepts nicht weiter aufgeführt wird.

Plan 12 Die Konflikte aus Sicht der ÖPNV-Kunden werden in Plan 12 dokumentiert. Die maßgeblichen Konflikte werden in grafischer Form exemplarisch und ohne Anspruch auf Vollständigkeit grafisch hervorgehoben. Es liegen folgende Konfliktypen vor:

1. Konflikte bezüglich der Taktung wie beispielsweise fehlende Taktabstimmung zwischen Bahn und Bus bzw. Bahn und MyShuttle.
2. Die Erschließung betreffende Konflikte, wie beispielsweise fehlende oder ungenügende Busverbindungen in die Nachbarorte.
3. Behinderung der Busse innerorts durch parkende Fahrzeuge, wie beispielsweise in der Esternaystraße in Etzenrot.

6.4 Nachhaltige Mobilität

Die Grunderkenntnis, dass die Bereitstellung von öffentlichen Stellplätzen ein rares Gut ist und mit der Fläche für den Ruhenden Verkehr (und vor allem der Ausweisung neuer Flächen) im Sinne der Mobilitätswende sorgsam umzugehen ist sowie der Erkenntnis, dass die intermodale Mobilität in Zukunft mehr an Bedeutung gewinnt, soll zu einem Konzept führen, das unterschiedliche Fortbewegungsarten vereinfachend miteinander vernetzen soll und das Thema "Teilen statt Besitz" in den Fokus rückt. So kann beispielsweise laut Studien des Bundesverbands CarSharing (bcs) ein stationsbasiertes Carsharing-Fahrzeug in Großstädten bis zu 20 private Pkw ersetzen, für Waldbronn kann demnach von 4 privaten Pkw ausgegangen werden.

Gleichzeitig gewinnt auch das Thema öffentliche Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge mehr an Bedeutung. Während nach Statistik des Kraftfahrt-Bundesamts im Jahr 2019 die Kfz-Neuzulassungen mit Elektro-Antrieb (Voll-elektrisch, Brennstoffzelle und Plug-In-Hybrid) mit rund 109.000 Kfz noch bei etwa 3% aller Neuzulassungen lag, wurden im Jahr 2022 bereits ca. 833.500 Kfz mit Elektro-Antrieb und damit rund 31% in Deutschland neu zugelassen. Auch im Car-Sharing-Bereich, wo viele Kurzstrecken gefahren werden, sind Elektro-Fahrzeuge attraktiv. Jedes fünfte CarSharing-Fahrzeug fährt inzwischen elektrisch.

Damit steigt auch der Bedarf an öffentlichen Lademöglichkeiten im Ort. Zwar werden private Elektro-Fahrzeuge überwiegend daheim geladen, aber gerade bei langen Strecken sind ggf. Zwischenstops zum Laden notwendig und der Bedarf an (Schnell-) Ladepunkten außerorts wächst, vor allem an Autobahnen und über-regionalen Achsen von Bundesstraßen.

Im Kurzstreckenbereich werden insbesondere bei Plug-In-Hybriden oder kleineren Fahrzeugen mit geringerer Reichweite die öffentliche Ladepunkte zum Zwischenladen genutzt, wenn das Fahrzeug ohnehin im öffentlichen Raum parkt, beispielsweise während des Einkaufs, eines Restaurantbesuchs, diverser Freizeitveranstaltungen oder sonstigen Erledigungen oder über Nacht.

6.4.1 Elektroladesäulen- und Sharing-Angebot

Plan 11 Unter der Überschrift Nachhaltige Mobilität werden die bereits vorhandenen Standorte von E-Ladestationen, (Elektro-) Carsharing sowie die Ladestationen für E-Bikes im Plan 11 dargestellt.

In Waldbronn gibt es derzeit insgesamt 8 öffentliche Ladepunkte für Elektrofahrzeuge auf 5 Standorte verteilt. Zwei der Standorte (einer in Busenbach und einer in Reichenbach) sind gleichzeitig Elektro-Carsharing Standorte. Das heißt, ein Anschluss mit Stellplatz am Standort ist für das Elektro-Carsharing-Fahrzeug reserviert, während der zweite Anschluss mit Stellplatz für alle E-Fahrzeuge öffentlich nutzbar ist. Neben den öffentlichen Ladesäulen gibt es noch 30 Ladepunkte der Firma Agilent Technologies für deren Dienstfahrzeuge und für Mitarbeitende oder ggf. Besuchende. Zu den genannten Elektro-Carsharing-Standorten kommt in jedem Ortsteil noch ein Carsharing-Standort mit jeweils ein bis zwei Fahrzeugen dazu.

Des Weiteren sind die vier Ladestationen für E-Bikes mit der jeweiligen Anzahl an Ladepunkten dargestellt. Zudem gibt es in der Badener Straße noch eine sogenannte Mitfahrbank. Durch das Platznehmen auf dieser Bank, wird der (kostenlose) Mitfahrwunsch signalisiert. Eine solche Bank eignet sich vor allem bei kurzen Strecken oder wenn das ÖPNV-Angebot an dieser Stelle unzureichend ist.

Die beschriebene Angebot der nachhaltigen Mobilität befinden sich vorwiegend nahe der Ortszentren Busenbach und Reichenbach. In Etzenrot gibt es derzeit lediglich einen Standort mit einem Carsharing-Fahrzeug. Ein Elektro-Carsharing-fahrzeug oder generell öffentliche Lademöglichkeiten gibt es bisher in Etzenrot noch nicht.

6.4.2 Konfliktbewertung

Bei den Themen Carsharing und Lademöglichkeiten für Elektrofahrzeuge lassen sich selten konkrete Konflikte aufgrund der Bestandsinfrastruktur erkennen. Beispiele in denen Carsharing-Fahrzeuge beschädigt sind oder nicht zur Verfügung stehen, sind eher Einzelfälle und werden dann auch in der Regel zeitnah behoben. Gleiches gilt für das Bestandsangebot an öffentlichen Ladesäulen.

Eine hohe Belegungsquote einzelner Carsharing-Fahrzeuge oder Ladestandorte kann ein Indiz dafür sein, dass der Bedarf an bestimmten Standorten an öffentlichen Lademöglichkeiten bzw. an Sharing-Fahrzeugen vorhanden ist und das bestehende Angebot erweitert werden sollte. Beispielsweise fanden nach Daten der Stadt Waldbronn im ersten Halbjahr 2023 an der Ladestation in der Talstraße (2 Ladepunkte) 1.241 Ladevorgänge statt, was einer durchschnittlichen Anzahl von rund 7 Ladevorgängen pro Tag entspricht und damit eine Belegung über weite Teile des Tages vermuten lässt. Ein Konflikt kann daher auch über die Abwesenheit der gewünschten Angebote definiert werden.

Gleichzeitig steigt die Anzahl an privaten oder auch Firmen-Elektro-Fahrzeugen und damit der Bedarf an öffentlichen Ladepunkten. Ziel muss es sein, ein flächendeckendes Angebot an öffentlicher Ladeinfrastruktur und Carsharing-Standorten zu schaffen, so dass jede Person leichten Zugang und eine naheliegende Verfügbarkeit hat. Die Planung, die zunächst eher den Ansatz einer Angebotsplanung entspricht, sorgt außerdem für eine Präsenz sowie Wahrnehmungs- und Imagesteigerung der E-Mobilität generell.

- Plan 12 Daher werden bei der Konfliktanalyse die Abdeckung von Carsharing und öffentlichen Ladesäulen in Waldbronn betrachtet. Im Plan 12 sind die Bereiche mit fehlender Abdeckung
- ▶ an Carsharing in gelb,
 - ▶ an öffentlichen Ladesäulen in rosa sowie
 - ▶ an Carsharing und öffentlichen Ladesäulen in orange dargestellt.

Dabei werden alle Bereiche außerhalb eines Radius von 300m um den Standort als nicht ausreichend abgedeckt angesehen. Der Radius entspricht damit dem fußläufig als gut zu bewertenden Einzugsgebiet einer Bushaltestelle und wird der gewünschten Attraktivität des Angebots gerecht. Es ist schnell ersichtlich, dass außerhalb der Ortszentren Busenbach (Rathausmarkt und Albtherme) und Reichenbach die Abdeckung an öffentlichen Ladesäulen und an Carsharing in Waldbronn generell fehlt. In Etzenrot gibt es bisher noch gar keine öffentliche Lademöglichkeiten, sodass hier die Abdeckung komplett fehlt. Ein Carsharing-Fahrzeug liegt als eine Größe der Nachhaltigen Mobilität in einem Teil des Ortes vor.

7. Bestandsanalyse Motorisierter Straßenverkehr

Der motorisierte Straßenverkehr setzt sich zusammen aus dem motorisierten Individualverkehr in Personenkraftwagen, dem Wirtschaftsverkehr in Personenkraftwagen und dem Schwerlastverkehr. Die Grenze des Schwerlastverkehrs wird, entsprechend der Beurteilung von Luftschadstoffen und Lärm, bei 3,5t zulässigem Gesamtgewicht angesetzt. Der motorisierte Straßenverkehr bildet die größte Gruppe im Verkehrsgeschehen und zeigt in den Hauptverkehrszeiten die größten Leistungsfähigkeitsengpässe.

Straßen bilden das Grundgerüst einer örtlichen Infrastruktur und müssen leistungsfähig 'funktionieren'. Auf der anderen Seite muss aber auch durch geeignete Maßnahmen sichergestellt sein, dass das städtebauliche Umfeld und die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum nicht zu stark von den negativen Auswirkungen des Straßenverkehrs beeinträchtigt wird. Die Verkehrssicherheit ist in der Regel an den Schnittstellen des Straßenverkehrs mit den Netzen für Fußverkehr und Radverkehr besonders zu sichern.

7.1 Straßenverkehrsnetz

Als Grundlage für die weitere Planung ist die Kenntnis der Funktion der einzelnen Netzelemente unerlässlich und wird daher im Folgenden dokumentiert. Die Netzfunktion ergibt sich aus einer Kombination der Verbindungs-, Erschließungs- und Aufenthaltsfunktionen, die je nach Straßenabschnitt und Vernetzungsnotwendigkeit zugeordnet wird.

Plan 13-14 Das Straßennetz wird entsprechend der Netzfunktion als Grundgerüst der Mobilität hierarchisch gegliedert. Die Darstellung des Straßennetzes von Waldbronn wird aufgrund einer integrierten Bewertung aller Daten der Beobachtung, der Netzfunktionen und des städtebaulichen Umfelds in den Plänen 13 und 14 abgebildet. Die Darstellung soll vereinfacht und übersichtlich die jeweilige Funktion der Straße im Bestand zeigen und damit die Grundlage für eine spätere Bewertung der Verkehrsbelastungen bzw. der Planfallveränderungen geben. Unterschieden werden folgende Straßenfunktionen:

1. Überregionale Hauptverkehrsstraße mit überörtlicher Verbindungsfunktion.
2. Regionale Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion.
3. Städtische Hauptverkehrsstraße 1. Ordnung mit örtlicher Verbindungsfunktion / Gemeindeverbindungsstraße.
4. Städtische Hauptverkehrsstraße 2. Ordnung mit innerörtlicher Verbindungsfunktion.

5. Hauptsammelstraße (mit der Funktion, den Quartiersverkehr zu bündeln und auf das übergeordnete Netz zu führen. Alle Gewerbegebiete erhalten mindestens diese Netzfunktion, um den Anforderungen des Lkw-Verkehrs gerecht zu werden).
6. Sammelstraße.
7. Anliegerstraße / Sonstige Straßen.

Das Hauptnetz in Waldbronn wird von den im Plan Rot und Orange markierten Straßen gebildet, während die blauen Straßen innerörtlich wichtige und die grünen weniger wichtige Sammelfunktionen übernehmen. Die Lila und Dunkelrot markierten Straßen bilden die Anbindung an die umliegenden Ober- und Mittelzentren.

7.2 Straßenverkehrszählung

Aktuelle Verkehrsdaten werden benötigt, um die heutigen Verkehrsbelastungen aufzeigen zu können. Dafür werden an verschiedenen Knotenpunkten und Querschnitten Verkehrszählungen mit automatischen Zählgeräten (Video von miovision) durchgeführt. Das Erhebungskonzept und die wesentlichen Darstellungen zu den Erhebungsergebnissen werden im Folgenden kurz erläutert.

Plan 15 Am Mi. 19.04.2023 wurden die Verkehrszählungen in Waldbronn als Bewertungsgrundlage durchgeführt. Die Knotenstromzählungen mit automatischen Zählgeräten (Video) wurden dabei an 7 Knoten und 2 Querschnitten in den Hauptverkehrszeiten über den Zeitraum von 8 Stunden (7:00-9:00 Uhr, 11:30-13:30 Uhr und 15:00-19:00 Uhr) für den Kfz-Verkehr und Radverkehr sowie an 2 zusätzlichen Knoten über den Zeitraum von 24 Stunden (0:00-24:00 Uhr) durchgeführt. An 4 dieser insgesamt 9 Knotenpunkte wurden zusätzlich die querenden Gehenden und Radfahrenden erhoben. Zusätzlich wurde an einem Querschnitt eine Zählung über 24 Stunden mittels Seitenradarmesssystem (SDR) durchgeführt, um zusätzlich die gefahrenen Geschwindigkeiten erfassen zu können. In Plan 15 ist die Lage der Knotenpunkte und Querschnitte der Verkehrszählungen dokumentiert.

Der Erhebungstag liegt nicht in der Schulferienzeit in Baden-Württemberg und weist darüber hinaus aufgrund der vorhandenen Wetterbedingungen keine gravierenden verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten auf. Außerdem wurde von der Verwaltung bestätigt, dass zum Erhebungszeitpunkt keine wesentlichen, verkehrswegebeeinflussenden Baustellen vorlagen. Daher ist davon auszugehen, dass die erhobenen Verkehrsmengen dem Niveau eines Normalwerktages entsprechen. Im Folgenden werden die maßgebenden Erhebungsergebnisse dokumentiert und kurz erläutert.

7.2.1 Tagesganglinien

Für die beiden 24-Stunden-Zählungen liegen Darstellungen der Verteilung des Verkehrsaufkommens über den Tag vor. Exemplarisch werden die Tagesganglinien für den Querschnitt der Pforzheimer Straße östlich Neubrunnenschlag (K1) sowie den Querschnitt der Stuttgarter Straße südlich der Talstraße (K7) gewählt. In den Abbildungen in den Plänen 16 und 17 wird der Tagesverlauf für jede Fahrtrichtung getrennt und für den Querschnitt der Straße dargestellt.

- Plan 16 An K1 lässt sich in Fahrtrichtung West eine leichte Morgenspitze erkennen, während in der Gegenrichtung in Richtung Langensteinbach der Nachmittag etwas stärker ausgeprägt ist. Diese Spitzen lassen sich auch im Querschnitt erkennen, insgesamt sind die Tagesstunden aber in ihrer Belastung alle auf einem ähnlichen Niveau, was darauf hindeutet, dass die Fahrtzwecke eines Tages in beiden Fahrtrichtungen zugrunde liegen. In der Wertetabelle können verschiedene summierte Werte abgelesen werden, so die 24-Stunden-Menge im Kfz-Verkehr, die am Mittwoch, den 19. April 2023 bei 10.256 Kfz lag, mit einem SV-Anteil von 1,5 %. Insofern zeigt sich auch in der Grafik mit dem geringen schwarzen Anteil der Balken, dass verhältnismäßig wenige Lkw auf diesem Querschnitt fahren. Auch ungewöhnlich niedrig ist der Nachtanteil aus Fahrzeugen zwischen 22 und 6 Uhr, der mit 4,4 % (entspricht 455 Kfz) deutlich unter einem normal üblichen Wert von 8-10 % liegt. Die Spitzenstunde liegt zwischen 16:15 und 17:15 Uhr mit einem Anteil am Gesamttag in Höhe von 8,6 % ebenfalls auf einem vergleichsweise niedrigen Anteilsniveau.
- Plan 17 An K7 zeigt sich ein anderes Bild im Tagesverlauf als bei K1. In Fahrtrichtung Nord-Ost lässt sich eine Morgenspitze zwischen 7 und 8 Uhr gut erkennen (619 zu 297 Kfz/4h), während in der Gegenrichtung nach Reichenbach der Nachmittag stärker ausgeprägt ist (1.362 zu 867 Kfz/4h). Insgesamt sind die Spitzen hier deutlich ausgeprägter als am K1, wie sich gut an der Querschnittsabbildung erkennen lässt. Daraus lässt sich ableiten, dass die Stuttgarter Straße z.B. für den Pendelverkehr eine wichtige Verbindungsfunktion einnimmt. Die Wertetabelle zeigt, dass die 24-Stunden-Menge im Kfz-Verkehr, am Mittwoch, den 19. April 2023 bei 6.777 Kfz lag, mit einem SV-Anteil von 3,1 %. Insofern zeigt sich in der Grafik mit dem geringen schwarzen Anteil der Balken, dass auch hier verhältnismäßig wenige Lkw auf diesem Querschnitt fahren. Ebenso niedrig ist der Nachtanteil aus Fahrzeugen zwischen 22 und 6 Uhr, der mit 4,9 % (entspricht 334 Kfz) deutlich unter einem normal üblichen Wert von 8-10 % liegt. Die Spitzenstunde liegt zwischen 17 und 18 Uhr mit einem Anteil am Gesamttag in Höhe von 9,7 % in einer erwartungsgemäßen Größenordnung.

7.2.2 Knotenstromzählung / Querschnittszählung Kfz-Verkehr

Die Knotenpunkt- und Querschnittszählungen sind jeweils zwischen 7:00 bis 9:00 Uhr, 11:30 bis 13:30 Uhr und 15:00 bis 19:00 Uhr am Mittwoch, den 19.04.2023 mit automatischen Zählgeräten (Video von miovision) und einem SDR durchgeführt worden.

An den Knotenpunkten werden die jeweiligen Fahrtbeziehungen, getrennt nach den Fahrzeugarten Rad, Krad, Pkw und Lieferwagen (bis einschl. 3,5t zul. Gesamtgewicht), Bus, schwerer Lkw (>3,5t) sowie Lastzüge und Sattelzüge erhoben. Für die Plandarstellungen werden diese Fahrzeugkategorien zu Kfz (alle Kraftfahrzeuge) und Schwerverkehr (SV = Kfz>3,5t) aufsummiert.

Plan 18-19 Die Ergebnisse der Zählung sind exemplarisch für Waldbronn im 4h-Nachmittags-Zeitraum von 15:00 - 19:00 Uhr in den Plänen 18 und 19 für den Kfz-Verkehr und den Schwerverkehr dokumentiert. Die Darstellung der Knotenstrombelastungen enthält die Anzahl der Kfz bzw. SV je Abbiegestrom. Durch Aufsummieren ergibt sich hieraus für jeden Knotenarm die Anzahl der in den Knoten ein-fahrenden sowie aus dem Knoten herausfahrenden Kraftfahrzeuge bzw. Schwerverkehrsfahrzeuge (im Kasten dargestellt).

Beispielhaft zeigt sich an Knoten 3, dass die Pforzheimer Straße (östlich der Kronenstraße) mit rund 3.320 Kfz/4h am Nachmittag die höchste Verkehrsbelastung in Waldbronn aufweist. In diesem Zeitraum zeigt sich ein Richtungsübergewicht in Fahrtrichtung Ost entlang der Pforzheimer Straße (K1 bis K3), wie schon exemplarisch in der Tagesganglinie von K1 abzulesen ist. Eine wichtige Achse ist auch die Stuttgarter Straße in Verbindung mit der Talstraße, wie die Knotenströme an K7 zeigen. Rund 770 Kfz/4h bzw. 870 Kfz/4h fahren in die Talstraße ein und aus, womit kein ausgeprägtes Richtungsübergewicht vorliegt. Dies zeigt u.a. die Bedeutung der Straße für den Einkaufsverkehr in beiden Richtungen. Auf der Stuttgarter Straße südlich der Talstraße ist hingegen ein deutliches Richtungsübergewicht von ca. 1.360 Kfz/4h in Fahrtrichtung Süd gegenüber 870 Kfz/4h in Fahrtrichtung Nord zu erkennen. Die weiteren gezählten Knotenpunkte in den Ortslagen von Busenbach, Reichenbach und Etzenrot weisen im Vergleich deutlich geringere Belastungen auf und zeigen dabei auch meist keine eindeutigen Richtungsübergewichte, sodass die Bedeutung für den innerörtlichen Verkehr unterstrichen ist.

Die Knotenstromdarstellungen im Schwerverkehr zeigen, dass am Nachmittag in Waldbronn kaum SV>3,5t unterwegs sind. Die mit Abstand stärkste Belastung liegt hier am Querschnitt der Hohbergstraße am Ortsrand von Etzenrot mit rund 48 SV>3,5t/4h. Dort fährt ein Großteil nicht durch die Ortsmitte (über K9), sondern

über die Neuroder Straße auf die L 564 (nicht abgebildet). Die zweithöchste Belastung der erhobenen Knotenpunkte weist die Stuttgarter Straße auf Höhe Talstraße (K7) mit rund 38 SV>3,5t/4h auf. In der Pforzheimer Straße und der Gisela-und-Hans-Ruland-Straße sind rund 15-20 SV>3,5t/4h unterwegs.

Anl.1 Weitere Erhebungsergebnisse zu Kfz- und Schwerverkehr sind in der Anlage 1 zu weiteren Zeitintervallen enthalten.

7.2.3 Knotenstromzählung Radverkehr und Fußverkehr

Der Radverkehr wurde ergänzend an allen Zählstellen, an denen auch der Kfz-Verkehr erhoben wurde, erfasst. Zusätzlich gab es 5 Zählstellen, an denen der querende Rad- und Fußverkehr erhoben wurde; die Stellen sind in Plan 15 in Form von blauen Knotenarmen dargestellt. Auch wenn es sich bei der Fuß- und Radwegeplanung im Wesentlichen um eine Angebotsplanung handelt, können die erhobenen Mengen einen Anhaltspunkt dafür liefern, wo bereits im Bestand, unabhängig von der Angebotsqualität, eine hohe Nutzungsintensität und ein erhöhtes Konfliktpotenzial zum Kfz-Verkehr besteht. Die Zählungen bieten auch eine Grundlage für spätere Erfolgskontrollen. Eine durchgehende Erhebung von z.B. Radrouten kann mit den wenigen Zählstellen jedoch nicht erreicht werden, da es zwischen den Straßenverkehrsknoten immer wieder Abzweige geben kann, die dem Fahrradverkehr geöffnet sind. Dennoch lässt sich aus den erhobenen Belastungen ein erster Einblick auf das Aufkommen im Fuß- und Radverkehr an ausgewählten Knoten und Querschnitten bei gutem Wetter ableiten.

Plan 20 Ein Ergebnis der Rad- und Fußverkehrs-Erhebung wird in Plan 20 dargestellt, indem beispielhaft die 4-Stundenmenge am Nachmittag als Knotenströme der Fahrräder auf der Fahrbahn sowie der querende Rad- und Fußverkehr abgebildet werden. Die höchsten Radmengen am Nachmittag werden dabei an der Pforzheimer Straße östlich der Kronenstraße und auf der Friedensstraße zwischen Stuttgarter Straße und Badener Straße am Knoten 6 mit jeweils rund 100 Fahrrädern auf der Fahrbahn gezählt; hinzu kommen noch weitere 227 Räder, die die Pforzheimer Straße östlich des Knotenpunktes zusammen mit 376 zu Fuß Gehenden überqueren. Von den 227 querenden Rädern sind 56 in Richtung Kronenstraße und 171 in Richtung Nelkenstraße orientiert. Die Kurpromenade erreicht mit rund 60 Fahrrädern/4h eine ebenfalls hohe Menge. Die meisten Querungsvorgänge (Fuß- und Radverkehr) erfolgen an der lichtsignalgeregelten Querung in der Pforzheimer Straße östlich der Kronenstraße.

Anl.1 Weitere Erhebungsergebnisse zu Kfz- und Schwerverkehr sind in der Anlage 1 für den Morgen enthalten.

7.3 Geschwindigkeitsmessungen

Plan 21-22 Im Streckennetz von Waldbronn liegen die in Plan 21 und 22 dargestellten zulässigen Streckengeschwindigkeiten vor. Auf dem beschriebenen Hauptnetz ist zum Großteil eine maximal erlaubte Geschwindigkeit von 30 km/h innerorts ausgewiesen. Ausnahmen bilden Abschnitte der Stuttgarter Straße, Ettlinger Straße und L 562 sowie der Neuroder Straße und Hohbergstraße in den Ortsrandlagen, wo jeweils 50 km/h erlaubt sind. Auffällig ist, dass auch auf der außerörtlichen Verbindung nach Etzenrot (Etzenroter Straße) maximal 50 km/h erlaubt sind. Im betrachteten Verkehrsnetz sind wenige Verkehrsberuhigte Bereiche und eine Fahrradstraße vorhanden.

Plan 23 Zur Überwachung der Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzungen werden über das Jahr durchschnittlich etwa 20 Termine an verschiedenen Standorten im Gemeindegebiet von Waldbronn Messstationen (Blitzer) aufgestellt. Zusätzlich wurden mittels SDR von Modus Consult am Mittwoch, den 19.04.2023 die Verkehrsmengen und die Geschwindigkeiten an einer bekannten kritischen Stelle in Etzenrot erhoben. Die Ergebnisse der Messungen der Gemeinde aus den letzten zehn Jahren sind als Zeitreihe in Plan 23 dargestellt. Ergänzt wird die Darstellung um die Ergebnisse der Geschwindigkeitsmessung in der Hohbergstraße im Jahr 2023.

Im Jahresvergleich von 2014 bis 2022 zeigt sich, dass die Anzahl der erfassten Fahrzeuge zwischen 14.000 und 18.000 pro Jahr liegt (Ausnahme 2013 unter 10.000 Kfz/Jahr an nur 13 Terminen). Der prozentuale Anteil an Geschwindigkeitsverstößen nimmt jedoch kontinuierlich in den letzten 5 Jahren ab und liegt im Jahr 2022 bei unter 6%. Grund hierfür könnte neben dem Überwachungserfolg eine Gewöhnung an ein immer flächendeckender vorhandenes Tempo 30 sein. Der Großteil der Überschreitungen liegt dabei im Bereich von 0 bis 10 km/h, wenige auch im Bereich von 10 bis 15 km/h. Der Anteil an gemessenen Fahrzeugen in den Klassen über 15 km/h ist vergleichsweise unbedeutend.

Die Auswertung der Geschwindigkeitsmessungen mit einem unauffälligen Seitenradargerät in der Hohbergstraße unterstreicht das Ergebnis der kommunalen Erfassungen. Mit rund 1.420 Kfz/24h sind etwa 40 % der erfassten Fahrzeuge mit mehr als den erlaubten 50 km/h unterwegs sind. Der Schnittpunkt der blauen mit der roten Kurve zeigt, dass 85 % der Fahrzeuge jedoch nicht schneller als 58 km/h fahren. Die Verteilung über die Geschwindigkeitsklassen zeigt zudem, dass 59 % der Fahrzeuge im Bereich zwischen 40 und 55 km/h liegen, etwa 12 % in der Klasse zwischen 55 und 60 km/h und lediglich 0,07% der rund 3.503 Kfz/24h sich im Bereich zwischen 60 und 75 km/h bewegen.

7.4 Ruhender Verkehr

Die Untersuchung für den Ruhenden Verkehr basiert auf umfangreichen Erhebungen der Stellplätze im öffentlichen Raum und deren Auslastung. Die Erhebung umfasst zwei Methoden, die sich in Umfang und Erhebungstiefe unterscheiden. Das jeweilige Vorgehen und die Ergebnisse werden nachfolgend erläutert.

7.4.1 Stellplatzangebot

■ Vorgehen

Es werden öffentliche Stellplätze (inkl. Straßenrandparken) für das gesamte Stadtgebiet erfasst. Für die erfassten Stellplätze wird die jeweilige Bewirtschaftungsart dokumentiert, sodass Anzahl, Lage und Nutzungsmöglichkeit im Bestand dargestellt werden können.

Für die Straßenräume ohne Stellplatzmarkierungen wird die Anzahl regelkonformer Parkmöglichkeiten durch Längsparken am Fahrbahnrand annähernd nach den folgenden Annahmen bestimmt. Gemäß §12 StVO ist "das Halten [...] an engen und an unübersichtlichen Straßenstellen" unzulässig. Eine genauere Definition der "engen Straßenstellen" erfolgt an dieser Stelle nicht. Die Rechtsprechung legt in mehreren Urteilen fest, dass eine lichte Mindestbreite der Fahrbahn von 3,05 m neben parkenden Kfz erforderlich ist. Dieses Maß setzt sich zusammen aus der gemäß §32 StVZO höchstzulässigen Fahrzeugbreite von 2,55 m und einem Sicherheitsabstand von 0,5 m. In Waldbronn wird ein Toleranzmaß mit 3,15m gewählt, da die Außenspiegel der abgestellten Fahrzeuge mit zu beachten sind.

Nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 2006) sind für längsparkende Kfz 2,0 m Breite anzusetzen. Damit ergibt sich die nötige Fahrbahnbreite für regelkonformes Straßenrandparken zu 5,15 m. Da es sich um absolute Mindestmaße handelt, sollten sie nur punktuell auftreten und nicht entlang ganzer Straßenzüge. Der Regelfall gemäß RAST 2006 sieht eine Fahrbahnbreite von 5,50 m vor. Das Breitenmaß von 2,0 m für Kfz fällt für die aktuell zunehmenden Fahrzeugbreiten inklusive der Außenspiegel zudem relativ gering aus. Mit Blick auf barrierefrei Gehwege wird darüber hinaus festgestellt, dass der Gehweg eine Mindestbreite von 1,5 m besser 1,6 m oder 1,8 m aufweisen muss.

Für die Parkraumanalyse des Straßenraums sind die Verkehrsstärke, der Schwerverkehrsanteil und die Funktionsstufe der Straße zu berücksichtigen. Bei hoher Verkehrsbelastung und insbesondere bei hohem SV-Anteil sollte der Begegnungsfall Lkw-Pkw (nach RAST 2006 Mindestbreite von 5,0 m) auch möglich sein, wenn am Fahrbahnrand parkende Fahrzeuge stehen. In diesem Fall ist für regelkonformes Längsparken eine Fahrbahnbreite von 7,0 m erforderlich.

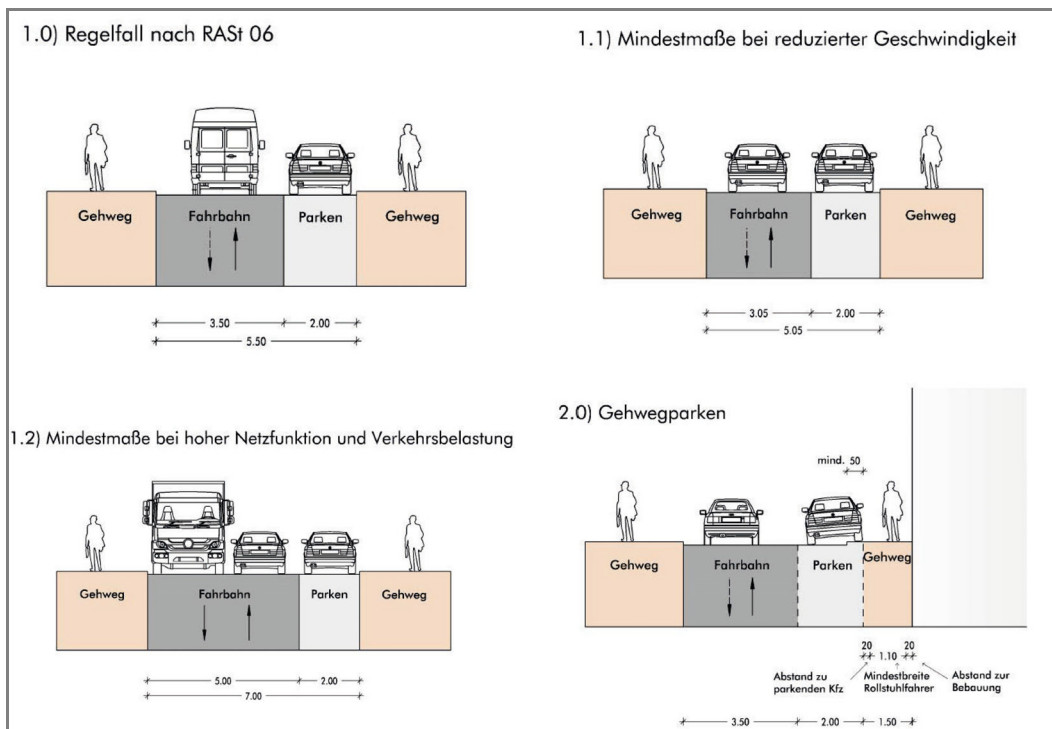


Abb. 11: Straßenraumquerschnitte mit Längsparken am Fahrbahnrand (schematisch, in Metern)

Die beschriebenen Querschnittsbreiten liegen der Auswertung der Stellplatzmöglichkeiten im Plan 24 zugrunde.

■ Ergebnis

Plan 24 Die zulässigen Stellplätze im öffentlichen Raum sind im Plan 24 dargestellt. Insgesamt befinden sich im Untersuchungsraum ca. 3.336 Abstellmöglichkeiten für Kfz.

Es stehen 224 Stellplätze mit Beschränkung der Parkdauer (auf 1, 2 oder 4 Stunden) zur Verfügung, von denen sich der überwiegende Teil entlang der Bergstraße und in den Ortszentren von Busenbach und Reichenbach befinden.

Hinzu kommen im gesamten Gemeindegebiet 1.418 Stellplätze auf markierten Flächen ohne Beschränkung der Parkdauer und ca. 1.694 Stellplätze am Fahrbahnrand.

7.4.2 Auslastung Gesamtgebiet

■ Vorgehen

Für das gesamte Stadtgebiet von Waldbronn wird eine Erhebung der Auslastung der Stellplätze an drei Beobachtungstagen durchgeführt, an denen typischer-

weise Unterschiede in der Auslastung zu erwarten sind: ein Sonntag Vormittag, ein Mittwoch Vormittag und ein Freitag Nachmittag. Neben der vorliegenden Auslastung durch abgestellte Kfz werden auch auftretende Falschparker in Bezug auf typisches Fehlverhalten dokumentiert (z.B. Parken vor Einfahrten oder in Verkehrsberuhigten Bereichen). Gehwegparker sind ebenfalls gesondert gekennzeichnet. Die Erhebungstage liegen nicht in den Schulferien und weisen darüber hinaus aufgrund der vorhandenen Wetterbedingungen keine gravierenden verkehrsbeeinflussenden Besonderheiten auf.

■ Ergebnis

Setzt man die Anzahl Haushalte (Stand Zensus 2011) mit 5.584 bzw. der Haushalte-schätzung nach Haushaltsgrößen Stand 2017 mit 6.672 Haushalten in Waldbronn in Bezug zu den im Untersuchungsraum festgestellten ca. 3.336 Abstellmöglichkeiten für Kfz, so stehen jedem Haushalt statistisch ca. 0,5-0,6 Stellplätze im öffentlichen Straßenraum zur Verfügung, was einem hohen Standard entspricht.

Nach der Statistik zum Bestand an Kraftfahrzeugen in den Gemeinden seit 1983 nach Fahrzeugart werden in Waldbronn 9.812 gemeldete Fahrzeuge im Jahr 2023 genannt, das ergibt rd. 1,5 Kfz/Haushalt, was ebenfalls einen hohen Wert darstellt. Nimmt man die nach LBO Baden-Württemberg geforderte Anzahl von 1,0 Stellplätzen pro Wohneinheit als Grundlage, errechnet sich grob, dass 6.672 Kfz auf privatem Grund stehen und 3.140 Kfz auf öffentlichen Flächen abgestellt werden müssten. Dass diese grobe Annahme nur als Orientierungsgröße zu verwenden ist, erschließt sich schon an der Situation, dass bei vielen Einfamilienhäusern zumindest ein weiterer Stellplatz vor der Garage zur Verfügung steht, andererseits steht auch die Vermutung im Raum, dass viele private Abstellmöglichkeiten nicht ausreichend zweckgemäß genutzt werden und deshalb Fahrzeuge im öffentlichen Straßenraum geparkt werden.

Auch wenn durch die vereinfachte Berechnung oben der Eindruck entsteht, dass gerade so ausreichend Stellplätze im öffentlichen Raum zur Verfügung stehen, zeigt sich an verschiedenen Tagen, Orten und Zeitgruppen ein sehr unterschiedliches Bild mit hohen und unterdurchschnittlichen Belegungen, sodass eine Erhebung den Auslastungsgrad an den folgenden Tagen ermittelt:

- ▶ Sonntag Vormittag (vermutet mit der höchsten Belegung).
- ▶ Mittwoch Vormittag (vermutet mit Auslastungsspitzen bei Dienstleistungen).
- ▶ Freitag Nachmittag (vermutet mit Auslastungsspitzen bei Geschäften).

Die Auslastung wird anhand des Verhältnisses von zur Verfügung stehenden Abstellplätzen und der erfassten Anzahl an abgestellten Fahrzeugen ermittelt. Da bei der Erfassung auch die nicht regelkonform abgestellten Fahrzeuge (Falsch-

parker) mit erfasst werden, zeigt sich schnell, wo im Stadtgebiet eine besonders hohe Auslastung der Straßenräume vorliegt, die auch über 100% liegen kann.

Plan 25-27 Die Auslastung wird in 6 Stufenklassen farblich für die erhobenen Streckenabschnitte dokumentiert. Von besondere Bedeutung sind die violetten und roten Straßenabschnitte mit einer Auslastung von über 80% bzw. über 100 %. Der Wert von 100% kann in diesem Fall nur durch falsch abgestellte Fahrzeuge überschritten werden. Damit die Bereiche gut erkennbar werden, die von vielen Falschparkenden belegt sind, werden die beobachteten falschparkenden Fahrzeuge durch blaue Sterne markiert, wenn die Pkw auf dem Gehweg stehen. Sonstige weitere Falschparkende (z.B. oder vor Einfahrten oder in Einmündungen) werden durch schwarze Sonnensymbole markiert. Die neuralgischen Straßenabschnitte sind in den Plänen 25 bis 27 erkennbar.

Auffällig ist, dass insbesondere in den Wohngebieten Straßenabschnitte überbelastet sind, da das Parken am Straßenrand aufgrund der geringen Straßenbreite oft nicht zulässig ist (0 mögliche Stellplätze) und die abgestellten Fahrzeuge damit Falschparkende sind, wie beispielsweise in Busenbach in der Leopoldstraße, Hellenstraße oder Waldstraße. Ansonsten sind die Straßenabschnitte in Busenbach auf der Bergstraße und um den Rathausmarkt in allen drei Erhebungszeiträumen stark ausgelastet und oft auch überlastet. In Reichenbach betrifft dies insbesondere die Kronenstraße sowie das angrenzenden Ortsteilzentrum. Gehwegparken wird in allen Ortsteilen vereinzelt festgestellt. Neben den Falschparkern aufgrund der geringen Straßenbreite, wurden überwiegend Falschparker dokumentiert, die in gekennzeichneten Halteverboten oder außerhalb gekennzeichneten Stellflächen stehen.

7.4.3 Fluktuation in den Ortszentren Busenbach und Reichenbach

Plan 28 In einem jeweils vorab ausgewählten Bereich in Busenbach und Reichenbach, der das jeweilige Ortszentrum sowie die Albtherme und die Kurklinik umfasst, wurde eine Fluktuationserhebung am 31.03.2023 durchgeführt, d.h. eine Erhebung mit einem kurzen Erhebungsintervall, um daraus das Parkverhalten der parkenden Fahrzeuge ableiten zu können und die Bewegungen (Fluktuation) und durchschnittliche Parkzeit auf den Stellplatzflächen beschreiben zu können. Der Untersuchungsraum wird in vier Stellplatzquartiere unterteilt. Die Lage der Quartiere, deren Stellplatzanzahl sowie die im Erhebungszeitraum erfassten Falsch- und Gehwegparker können Plan 28 entnommen werden.

■ Vorgehen

Bei der Fluktuationserhebung wird am Vorabend der Erhebung zwischen 22:00 und 2:00 Uhr durch eine Bestandsaufnahme festgestellt, welche Fahrzeuge im Untersuchungsgebiet abgestellt sind; diese Fahrzeuge werden der Auswertungsgruppe 'Anwohner' zugeordnet. Erfasst werden dabei aus Datenschutzgründen nur Teilkennzeichen (nur Ziffern) aller geparkten Fahrzeuge, die auf öffentlichen Stellplätzen und im öffentlichen Straßenraum stehen. Am darauffolgenden Erhebungstag, Freitag dem 31.03.2023, werden zwischen 7:00 und 19:00 Uhr insgesamt 6 Durchläufe durch das Erhebungsgebiet vorgenommen, wobei in einem Abstand von etwa 2 Stunden erneut alle Teilkennzeichen der parkenden Fahrzeuge notiert werden.

Auf diese Weise liegen Erhebungsergebnisse vor, die einen differenzierten Tagesverlauf wiedergeben. So ist unter anderem erkennbar, welche Stellplätze nicht besetzt waren, wie lang ein Fahrzeug dort stand und wie häufig der Stellplatz im Tagesverlauf neu belegt wurde. Zusätzlich wurde notiert, an welchen Stellen Fahrzeuge regelwidrig abgestellt wurden (sog. Falschparker), um daraus den "Parkdruck" in besonderen Bereichen im Tagesverlauf abzuleiten.

Die Ergebnisse werden für die einzelnen Stellplatzquartiere ausgewertet und dokumentiert. Um eine genauere Erkenntnis aus den einzelnen Quartieren zu ziehen und ggf. signifikante Straßenabschnitte zu erkennen, werden die Quartiere zusätzlich in Teilabschnitte unterteilt und straßenfein ausgewertet.

- Anl. 2 Die differenzierten Ergebnisse der Erhebung sind in der Anlage 2 für die einzelnen Erhebungsabschnitte dokumentiert, sodass lokale Bewertungen ergänzend vorgenommen werden können.

■ Ergebnis

a) Maximal- und Durchschnittsbelegung

Als erster Anhaltspunkt für die Analyse dienen die maximale und durchschnittliche Auslastung der Stellplätze im Quartier, welche aus der Erhebung abgeleitet werden kann. Die entsprechenden Werte sind in Tabelle 1 wiedergegeben.

Auftretende hohe durchschnittliche Auslastungswerte sind ein Hinweis auf hohen Parkdruck und unzureichende Parkmöglichkeiten im Quartiersgebiet. In den Quartieren liegt insgesamt eine maximale Auslastung von 70% und eine durchschnittliche Auslastung über alle Erhebungsintervalle von 61 % vor.

Quartier-Nr.	Lage	Max. Auslastung	Durchschnittl. Auslastung
1	Busenbach - Rathausmarkt	85%	64%
2	Busenbach - Waldring	65%	55%
3	Busenbach - Klinik	72%	58%
4	Reichenbach Ortsmitte	75%	65%
Gesamt		70%	61%

Tab. 2: Stellplatzauslastung je Quartier

b) Tagesverlauf der Auslastung (inkl. Anwohner und Fremdparker)

Plan 29 Durch die Erhebungsmethodik kann der Tagesverlauf der Belegung im Ruhenden Verkehr ermittelt werden. Diese Information ist in Plan 29 wiedergegeben. Die Diagramme zeigen den Auslastungsgrad innerhalb der Quartiere zu jedem Erhebungsintervall differenziert nach Anwohnenden und Fremdparkenden. Es werden somit Gebiete identifiziert, in denen durchgehend ein hoher Parkdruck herrscht und solche, die nur in bestimmten Zeiträumen hoch ausgelastet sind. Die im nächtlichen Erhebungszeitraum erhobenen Kfz werden annäherungsweise als Kfz der Anwohnenden eingestuft und können somit im nachfolgenden Tagesverlauf beobachtet werden. So kann ermittelt werden, welcher Anteil im Tagesverlauf von Anwohnenden oder von Fremden belegt wird.

Die Auslastung der vorhandenen Kfz-Stellplätze liegt im Untersuchungsraum der Fluktuationserhebung bei jeweils ca. 50-75% mit einzelnen Ausreißern nach unten und nach oben. Es wird in keinem der erfassten Quartiere die Kapazität von 100% überschritten. Die höchste Auslastung von Teilquartieren wird für die Talstraße, Im Rück, P-Rathausmarkt an der Bergstraße und Kronenstraße festgestellt.

In Busenbach im Quartier Waldring zeigen sich im Tagesverlauf kaum Schwankungen in der Auslastung. In der Nacht liegt dabei die Auslastung am Höchsten. Dies zeigt, dass der öffentliche Parkraum in diesem Teilgebiet vor allem von den Anwohnenden genutzt wird. Der Anteil an Fremdparkenden bleibt hier den Tag über mit max. 30% verhältnismäßig gering. Am Rathausmarkt hingegen sind insbesondere am Vormittag aber auch am Nachmittag einer hoher Anteil an Fremdparkenden zu verzeichnen, was sich durch Besuchende der umliegenden Nutzungen (Rathaus, Dienstleistungen, Gastronomie, Einzelhandel) erklärt.

Die Quartiere Busenbach Klinik und Reichenbach Ortsmitte sind über den Tag gesehen etwas weniger ausgelastet, als das Quartier am Rathausmarkt und auch die Schwankungen sind im Tagesverlauf weniger stark ausgeprägt. Der Anteil an Fremdparkenden ist hier mit vorwiegend über 50% deutlich höher als im Wald-

ring, aber nicht so stark, wie am Rathausmarkt. Was auf eine ausgewogene Mischnutzung von Anwohnenden und Besuchenden hinweist.

c) Parkdauer und Umschlag

- Plan 30 Die Parkdauer ist ein Indiz für die Nutzungsart der Stellplätze. 522 Parkvorgänge erfolgten am Rathausmarkt mit einer Parkdauer von bis zu 2 Stunden. Im Quartier Busenbach Klinik waren es mit dieser Parkdauer nur 86 Parkvorgänge. Dagegen werden hier 26 Stellplätze am Tag 12 Stunden oder länger von einem Fahrzeug belegt, sodass auf diesen Stellplätzen keine Bewegung stattgefunden hat. Am Rathausmarkt waren es von 266 nur 7 Stellplätze, die 12 Stunden oder länger belegt waren. Die Quartiere sind im Plan 30 dokumentiert und zeigen die Gebiete mit ihren Bewegungen bzw. Parkdauer.
- Plan 31 Der Umschlag ist eine Kenngröße die aufzeigt, wie oft ein Stellplatz im Tagesverlauf neu belegt wird. Plan 31 zeigt diese Kenngröße zusammen mit der Angabe, wie viele Stellplätze den ganzen Tag leer standen (83 insgesamt) oder nur einmal belegt wurden, d.h. kein Umschlag stattfand (221 insgesamt). Eine Belegung von 2 Fahrzeugen kann bei 183 Stellplätzen festgestellt werden und von 3 Fahrzeugen bei 118 Stellplätzen. Nur 10 Stellplätze waren über den Tag 6 Mal belegt, davon liegen 9 am Rathausmarkt.

■ Fazit

Der öffentliche Straßenraum in Waldbronn ist intensiv von Ruhendem Verkehr belegt. Ein Großteil der untersuchten Gebiete hebt sich mit ihren vielfältigen verkehrsanziehenden Nutzungen hervor, wodurch der Anteil an Fremdparkenden gegenüber Anwohnenden im Tagesverlauf zeitweise überwiegt.

Einige Parkvorgänge in den Wohngebieten werden als Falschparken eingeordnet, da Fahrzeuge auf dem Gehweg oder vor Einfahrten stehen oder die Straße zu schmal zum regelkonformen Parken ist. Eine Strukturierung des Parkens durch Markierung von Stellplätzen am Fahrbahnrand könnte dabei zur Besserung der Situation beitragen und Klarheit schaffen.

In den Ortszentren liegt Falschparken häufig durch Missachtung der Haltverbote oder Parken außerhalb gekennzeichneten Flächen vor. Auch Parkzeitüberschreitungen können über die dokumentierte Belegungsdauer vermutet werden, wenn gleich diese nicht explizit erhoben wurden. Eine kontinuierliche Überwachung könnte das Fehlverhalten verhindern und den Umschlag der Stellplätze erhöhen, sodass die Nutzung der öffentlichen Stellplätze erleichtert werden kann.

7.5 Konfliktebewertung Straßenverkehr und Ruhender Verkehr

Für den motorisierten Straßenverkehr ergeben sich die meisten Konflikte aufgrund von überhöhten Geschwindigkeiten, Durchgangsverkehr durch Wohngebiete, unklare Verkehrsführungen bzw. -regelungen und den Einschränkungen, die sich aus dem Ruhenden Verkehr ergeben.

Plan 32 Die Konflikte aus Sicht des motorisierten Straßenverkehrs (ruhend und fließend) werden in Plan 32 dokumentiert. Die maßgeblichen Konflikte werden in grafischer Form exemplarisch und ohne Anspruch auf Vollständigkeit im Plan grafisch hervorgehoben. Mögliche Veränderungen im Mobilitätsverhalten und der Pkw-Nutzung können somit in Bezug auf die vorhandenen Konflikte bewertet werden.

Es liegen folgende Konflikttypen vor:

- ▶ Konfliktstrecken zwischen Kfz- und Rad- bzw. Fußverkehr aufgrund von hohen gefahrenen Geschwindigkeiten, wie beispielsweise in der Stuttgarter Straße sowie unangepasstem Verhalten im Hol-Bring-Verkehr an Schulen und Kitas, wie beispielsweise an der Ecke Gartenstraße / Oosstraße.
- ▶ Durchgangsverkehr oder Firmenzuwege bzw. Lkw-Anlieferung durch Wohngebiete wie zum Beispiel die Ortsdurchfahrt entlang der Bergstraße, durch die Kronenstraße oder die Badener Straße.
- ▶ Konflikt- bzw. Gefahrenpunkte, die durch uneinsichtige Kreuzungsbereiche bzw. unklare Wegführung entstehen und oft mit Querungskonflikten einhergehen, wie beispielsweise an der Hohbergstraße in Etzenrot oder die durch die Missachtung bestehender Verkehrsregeln (Rechts-vor-Links), wie beispielsweise entlang der Bergstraße, bestehen.
- ▶ Falschparker bzw. Gehwegparker, die aufgrund des hohen Parkdrucks oder um den Kfz-Verkehr nicht zu behindern ihr Fahrzeug unzulässig abstellen, wie die folgenden Abbildungen 17 und 18 zeigen.
- ▶ Weitere Konflikte entstehen durch den Lieferverkehr am Rathausmarkt sowie die ungenügende Beschilderung bzw. Bekanntheit des Parkhauses bei der Albtherme.



Abb. 13: Falschparker im Seitenraum



Abb. 12: Falschparker im Haltverbot

8. Prognose

Die in diesem Teilkonzept zur Mobilitätsentwicklung aufbereiteten Themen werden generell auf Basis der bestehenden Situationen bewertet. Konzepte richten sich nach der heute erkennbaren Ausgangssituation und nehmen zunächst noch keinen Einfluss aus zukünftigen Veränderungen der Verkehrsnachfrage auf. Dennoch soll an dieser Stelle eine Einordnung der bestehenden Situation in die allgemeinen Trends der Verkehrsentwicklung vorgenommen werden, um die empfohlenen Maßnahmen vor diesem Hintergrund bewerten zu können.

Die im Jahr 2035 zu erwartenden Verkehrsmengen hängen von vielen Faktoren ab. Wesentliche Einflussgrößen zur Abschätzung sind zum einen Veränderungen in der Einwohner- und Arbeitsplatzstruktur und zum anderen Veränderungen in der allgemeinen Motorisierungs- und Fahrleistungsentwicklung. Weiterhin können sich Verkehrsströme durch Veränderungen im innerörtlichen und regionalen Verkehrsnetz, beispielsweise durch Straßenbaumaßnahmen, auf andere Routen verlagern und so zu Verkehrsbe- oder -entlastungen führen. Im vorliegenden Fall werden die Aussagen auf Basis der konzeptionellen Einschätzungen getroffen.

8.1 Strukturentwicklungen

An dieser Stelle wird auf die Einwohner- und die Beschäftigtenzahlen als Kenngrößen der Struktursituation zurückgegriffen und die von der Gemeinde zu erwartenden Einwohnerentwicklungen bis zum Jahr 2035 angesetzt. Im Bestand im Jahr 2022 werden laut Einwohnermeldeamt 13.650 Einwohnende angegeben. Aufgrund von Neubaugebieten und Wohnbauprojekten ist zu erwarten, dass bis 2035 die Einwohneranzahl auf bis zu rund 14.200 ansteigen kann.

Die Bevölkerungsvorausrechnung mit Jugend- und Altenquotient bis 2035 zeigt die maßgeblichen Veränderungen der Altersstruktur, die auch in der Mobilitätsplanung zu beachten sind. Mit dem Jugendquotient wird die Bevölkerung unter 20 Jahre bezogen auf die Bevölkerung von 20 bis unter 65 Jahre angegeben und mit Altenquotient die Bevölkerung im Alter von 65 Jahren und älter bezogen auf die Bevölkerung von 20 bis unter 65 Jahren.

Bezugsjahr	Jugendquotient	Altenquotient
2020	33,2	43,7
2035	37,2	52,4

Die Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort werden für das Jahr 2022 mit 3.826 angegeben.

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Wohnort werden mit 5.339 angegeben. Die Berufsauspendelnden über die Gemeindegrenzen werden mit 4.480 angegeben und die Berufseinpendelnde mit 2.967, sodass ein Auspendelndenüberschuss von rund 1.513 Pendelnden besteht. Die hohe Zahl an Pendelnden weist auf die dadurch verursachte Mobilität deutlich hin.

Die wichtigsten Entwicklungen für Waldbronn finden entlang der Talstraße statt. Südlich der Talstraße entsteht derzeit das Neubaugebiet "Erweiterung Ortszentrum - Rück II" mit überwiegend Wohnbebauung. Gegenüber entstehen zudem ein Nahversorgungszentrum mit drei Versorgermärkten und 115 weiteren Wohnungen. Im Gewerbebereich ist außerdem von einem Wachstum der zwei größten Arbeitgeber im Ort (Agilent und Polytec) auszugehen.

8.2 Mobilitätsentwicklungen

Die Mobilitätsentwicklung in Waldbronn wird vor dem Hintergrund der regionalen Planungsziele und Maßnahmen aus dem Mobilitätskonzept des Landkreises Karlsruhe und der Stadt Karlsruhe erfolgen. Die Einbettung in das Mobilitätskonzept des Landkreises zeigt Schwerpunkte im Bereich des schienengebundenen Personenverkehrs und des Radverkehrs sowie Förderung von Angeboten, die Mobilität zu vermeiden, zu verlagern oder zu verringern und die Elektromobilität zu fördern. In diesem Sinne ergänzen sich die Planungsebenen.

Der Modal Split als Kenngröße der Verkehrsmittelwahl soll sich nach dem Konzept für den Landkreis so verändern, dass der Motorisierte Individualverkehr um 11-Prozentpunkte (inklusive 1 Prozent bei Mitfahrern) reduziert wird und der Radverkehr und 7 Prozentpunkte, der ÖPNV um 4 Prozentpunkte ansteigt. Ausgehend von einem Anteil im Bestand von 15 % bedeutet dies z.B. eine Zunahme um 50% im Radverkehr.

8.3 Bedarfsprognose Elektro-Ladesäulen

Ziel in Waldbronn ist es, ein umfangreiches Netz an Ladeinfrastruktur auf- und auszubauen, um dadurch die von der Bundesregierung vorgegebenen Entwicklungsziele zu erreichen und den durch Zuwachs an E-Fahrzeugen erhöhten Bedarf an Lademöglichkeiten zu decken. Gleichzeitig soll die E-Mobilität durch ein präsenten Angebot im öffentlichen Raum beworben werden und damit auch eine Attraktivitätssteigerung erreicht werden.

Für die Entwicklung eines solchen Netzes sind folgende Kennwerte zur Bedarfsprognose relevant:

- ▶ Die Anzahl der bis zu 2030 erwarteten E-Fahrzeuge in Waldbronn,
- ▶ die Verteilung der Ladevorgänge zwischen öffentlichem, halböffentlichem und privatem Laden,
- ▶ durchschnittliche Fahrleistung und Verbrauch eines E-Pkw,
- ▶ sowie Zusatzverkehre durch Pendelnde und Besuchende.

8.3.1 Bedarfsprognose Elektrofahrzeuge 2030

Für die Prognose der zu erwartenden Anzahl an E-Pkw wird das Regierungsziel von 15 Millionen -E-Pkw (BEV und PHEV) bis 2030, wie es im Koalitionsvertrag 2021 festgelegt ist, zugrunde gelegt.

Auf Basis der Pkw-Bestandszahlen der letzten 9 Jahre (Kraftfahrbundesamt, 2023) wird eine Trendlinie entwickelt, die einen Gesamtbestand von ca. 49,5 Mio. Pkw für 2030 in Deutschland prognostiziert. Das entspricht einer Zunahme von ca. 1,4% in den Jahren 2023 bis 2030. Unter der Annahme, dass 15 Millionen davon E-Pkw sein sollen, bedeutet dies einen Anteil von 33% an E-Pkw am Gesamtbestand im Jahr 2030.

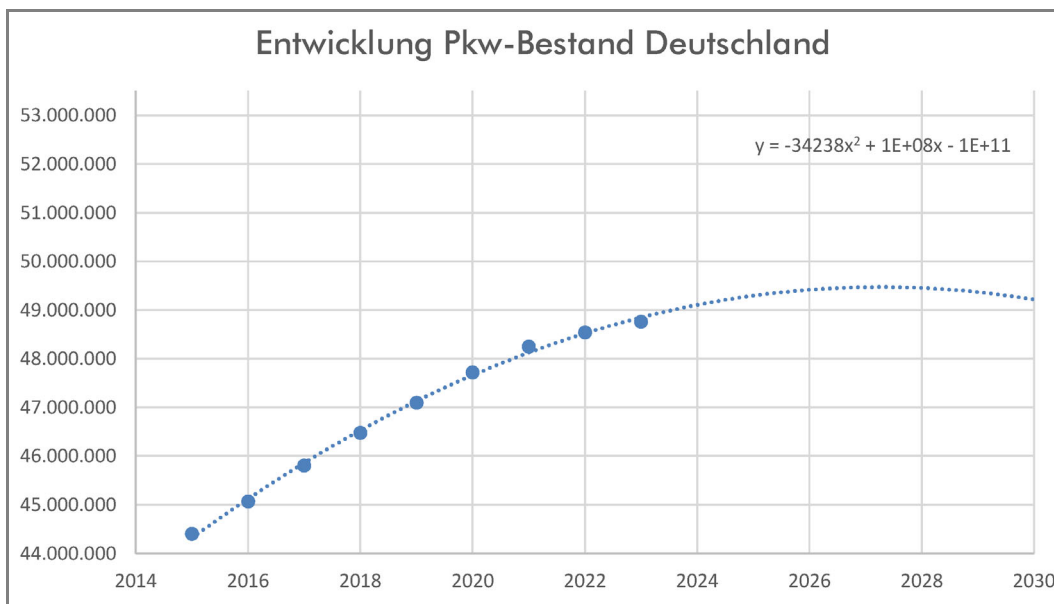


Abb. 14: Trendlinie Pkw-Bestand Deutschland

Überträgt man die prozentuale Zunahme sowie den prognostizierten Anteil an E-Pkw auf Gemeindeebene, wird für das **Jahr 2030** ein Bestand an **2.848 E-Pkw** für die Gemeinde Waldbronn prognostiziert.

Pkw-Bestand 2023	Bestandserhöhung (Pkw) bis 2030 in %	Anteil der E-Pkw 2030 in %	erwarteter Zustand 2030	erwartete E-Pkw 2030
8.510	1,4%	33,0%	8.629	2.848

Abb. 15: Prognose Anzahl E-Pkw für Waldbronn 2030

8.3.2 Prognose Ladebedarf 2030

Für die Entwicklung des öffentlichen Ladebedarfs gilt es zunächst zwischen öffentlichen, halböffentlichen und privaten Ladevorgängen zu differenzieren. Private Ladevorgänge (beispielsweise zu Hause) und halböffentliche Ladevorgänge (z.B. auf Supermarktparkplätzen) werden an dieser Stelle nicht betrachtet. Für das Elektro-Mobilitätskonzept ist ausschließlich das Laden im öffentlichen Straßenraum in Waldbronn relevant. Auf "private" Angebote von Firmen wird qualitativ in Kapitel 9.1.3 über einen Blick auf die Beeinflussungs- und Handlungsspielräume der öffentlichen Hand zur Förderung bei Firmen eingegangen.

Für die Ermittlung des Ladebedarfs wird folgendes Szenario als Grundlage angenommen:

- ▶ Der Anteil der Ladevorgänge an öffentlichen Ladepunkten beträgt 20%.
- ▶ Ein E-Pkw fährt durchschnittlich 41 km/Tag (Kraftfahrtbundesamt 2020)
- ▶ und verbraucht im Schnitt 15 kWh/100km (Umweltbundesamt 2022).

Rechnet man dies auf die 2030 zu erwartenden 2.848 E-Pkw um, ergibt sich ein täglicher **Strombedarf von 3.503 kWh/Tag an öffentlichen Ladepunkten** in Waldbronn. Unter der Annahme, dass ein einzelner Ladepunkt eine durchschnittliche Ladeleistung von 22 kW aufweist und dieser am Tag durchschnittlich am Tag 4 Stunden belegt ist, wird im Durchschnitt eine Gesamtmenge von 88 kWh/Tag und Ladepunkt erwartet. Daraus würde sich rechnerisch ein Bedarf an rund 40 öffentlichen Ladepunkten für das Jahr 2030 in Waldbronn ergeben. Die bestehende Ladesäule am Rathausmarkt in der Talstraße zeigt zur Prüfung dieses Zwischenergebnisses mit einer Gesamtmenge von ca. 15.530 kWh im ersten Halbjahr 2023, also ca. 86 kWh/Tag an Ladeleistung, dass bei der zu erwartenden Steigerung des Ladebedarfs die ermittelte Anzahl an benötigten Ladepunkten realistisch ist.

Anl. 3 Die Ermittlung des Ladebedarfs und der Anzahl Ladepunkte ist mit weiteren detaillierten Angaben in der Anlage 3 dokumentiert. Auf Seite 2 wird dargelegt, dass neben den 8 vorhandenen Ladepunkte **32 weitere öffentliche Ladepunkte für den Fahrzeugbestand in Waldbronn** erforderlich sind.

Zusätzlich sind Besuchende und Einpendelnde in die Prognose mit einzubinden. Durch die vorhandenen Kur- und Rehamöglichkeiten in Verbindung mit der Nähe zur Natur ist Waldbronn ein attraktives Ziel für Besuchende. Zudem gibt es durch die ansässigen Firmen einige Einpendelnde. Dieser Umstand wird mit weiteren zusätzlichen 5% an E-Pkw-Verkehr jeweils durch Besuchende und Pendelnde berücksichtigt. Bei diesen Gruppen liegt ein höherer Bedarf an öffentlichen Ladepunkten vor (Annahme: 55% bei Besuchenden und 25% bei Pendelnden), aber durch die durchschnittlich geringeren Aufenthaltszeiten beträgt die benötig-

te Energiemenge pro Ladepunkt und Tag prognostisch nur etwa 44 kWh. Demzufolge werden **weitere 16 öffentliche Ladepunkte für Besuchende und Pendelnde** benötigt, um den prognostizierten Bedarf zu decken.

Im Abgleich mit den 8 bereits vorhandenen Ladepunkten in Waldbronn, ergibt sich damit ein Bedarf an insgesamt **48 weiteren öffentlichen Ladepunkten bis zum Jahr 2030** für die Gemeinde Waldbronn. Der **jährliche Ausbaubedarf** an Ladeinfrastruktur bis 2030 beträgt somit durchschnittlich **7 Ladepunkte pro Jahr**.

Benötigte AC-Ladepunkte durch E-Pkw der Bewohnerinnen und Bewohner (BEV und PHEV)

Art des E-Pkw	Prozentualer Anteil 2023 an allen E-Pkw	Erwarteter prozentualer Anteil 2030	erwarteter Bestand 2030	% Anteil Laden im Straßenraum (öffentlich)	ø erwartete Fahrleistung eines E-Pkw (km/Tag)	ø Energieverbrauch (kWh/100km)	ø verladene Energiemenge pro AC-LP/Tag (kWh)
BEV	53,95%	80,0%	2.278	20%	41	15,0	88,0
PHEV	46,05%	20,0%	570	20%	41	15,0	88,0

Benötigte AC-Ladepunkte durch E-Pkw der Bewohnerinnen und Bewohner:

Durch Besuchende und Berufspendelnde entstehender Zusatzverkehr:

Zusatzverkehr	Prozentualer Anteil am Pkw-Bestand 2030	Zusätzliche E-Pkw	% Anteil Laden im Straßenraum (öffentlich)	ø erwartete Fahrleistung eines E-Pkw (km/Tag)	ø Energieverbrauch (kWh/100km)	ø verladene Energiemenge pro AC-LP/Tag (kWh)
Besuchende	5,0%	142	55%	41	15,0	44,0
Einpendlende	5,0%	142	25%	41	15,0	44,0

Zusätzliche benötigte AC-Ladepunkte durch Besuchende und Einputelnde:

Benötigte AC-Ladepunkte durch E-Pkw der BewohnerInnen:	Zusätzlich benötigte AC-Ladepunkte durch Besucher und Einputelnde:	Gesamte benötigte AC-Ladepunkte:	Anteil DC/HPC-Schnellladepunkte	DC/HPC-Schnellladepunkte:	Ladepunkte Gesamt (AC/DC/HPC)
40	16	56	10%	6	56

Jährlicher Ausbaubedarf bis 2030:

Aktuelles Jahr:	Bereits Vorhandene AC-Ladepunkte:	Bereits Vorhandene DC/HPC-Schnellladepunkte:	Benötigte zusätzliche AC-Ladepunkte	Benötigte zusätzliche DC/HPC-Ladepunkte	Jährlicher Ausbaubedarf AC-LP bis 2030:	Jährlicher Ausbaubedarf DC/HPC-LP bis 2030:
2023	8	0	42	6	6	1

Abb. 16: Prognose Ladebedarf und Anzahl Ladepunkte

Aufgrund der weiter ansteigenden Anteile an BEV-Fahrzeugen wird auch der Bedarf an Schnellladepunkten steigen. Es wird von der Annahme ausgegangen, dass 10% der Ladepunkte zukünftig DC- oder besser HPC-Schnellladepunkte sind. Insofern müssen rund **6 öffentliche Schnellladepunkte** eingeplant werden, so dass durchschnittlich **1 öffentlicher Schnellladepunkt pro Jahr** realisiert werden sollte.

9. Konzepte und Maßnahmen

Auf Grundlage der von Gemeindeverwaltung, Arbeitskreis, Bürgerinnen und Bürgern und eigener Feststellungen genannten Problemstellen sowie der dokumentierten Konfliktpunkte werden Maßnahmen entwickelt, die die Defizite aus verkehrlicher Sicht mindern bzw. ganz beheben sollen und die Ziele im Leitbild anstreben.

Das Maßnahmenkonzept ist dabei entsprechend der Aufgabenstellung zum Gesamtverkehrskonzept als Übersicht und Strukturkonzept aufgebaut, welches die Maßnahmentypen benennt und diese in der Ortslage zuordnet. Diese Maßnahmentypen sollen späteren detaillierten Planungen zugrunde gelegt werden und damit eine integrierte Lösung ermöglichen, die über die nächsten Jahre verteilt schrittweise eingeführt werden. Die detaillierten Einzeluntersuchungen sind schon deshalb unerlässlich, da in jedem Fall eine eigene Abwägungsentscheidung vorgenommen werden muss, die auf den jeweils maßgeblichen Daten und Fakten basieren muss, die in dem Teilkonzept hier nicht differenziert genug aufbereitet werden können.

Die verantwortliche Planung für den Straßenraum in Ortslagen orientiert sich an den Grundsätzen der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt '06, FGSV, 2012). Da in Waldbronn die gesamte Ortslage betrachtet wird, sind die Straßen im Untersuchungsraum verschiedenen Querschnitten zuzuordnen, die jeweils unterschiedliche Randbedingungen und Anforderungen aufweisen.

Aus den erhobenen Randbedingungen, den dokumentierten Konflikten und den Planungsgrundsätzen der RAST '06 lassen sich im Wesentlichen folgende konkrete Planungsziele für die Maßnahmenplanung ableiten:

- ▶ Einrichtung von Mobilitätshubs mit Ladepunkten und (E-) Carsharing-Standorten.
- ▶ Reduzierung der gefahrenen Geschwindigkeiten, insbesondere an den Ortseingängen.
- ▶ Einführung klarer Parkregelung und einer geordneten Verkehrsführung in den Wohngebieten.
- ▶ Verbesserung der Verkehrssicherheit und Barrierefreiheit für alle Verkehrsteilnehmenden.
- ▶ Sichtbarkeit und Sicherheit der Hauptradrouten durch Piktogramme.

Jede Maßnahme besitzt ein zweistelliges Maßnahmenkürzel, das sich folgendermaßen zusammensetzt:

- ▶ N - für Nachhaltige Mobilität, R – für Radverkehr; F – für Fußverkehr; S – für Straßenverkehr und P - für Parken.
- ▶ Nummer 01 - X.

Anl. 4 Grundsätzlich ist die Behebung aller erkannten Konflikte in Waldbronn erstrebenswert. Die empfohlenen Maßnahmen zur Lösung der erkannten Konflikte sind in Maßnahmenplänen verortet und in der ergänzenden Maßnahmenliste in Anlage 4 genauer beschrieben.

Anl. 5 Für einzelne Leuchtturmprojekte aus Sicht der Elektro-Mobilität werden zudem Maßnahmensteckbriefe zur genaueren Beschreibung ergänzt. Die Maßnahmensteckbriefe sind dem Bericht als Anlage 5 beigelegt.

Die Einstufung in Prioritäten soll einen Hinweis darauf geben, in welcher Reihenfolge die Maßnahmen angegangen werden sollten oder umgesetzt werden können und soll dem Gemeinderat als Leitfaden für die Umsetzung bzw. weitergehende Betrachtung und Planung zu den Maßnahmen dienen.

Dabei erfolgt die Einstufung der Priorität entweder nach der Wichtigkeit der Maßnahme oder der zeitlichen Umsetzbarkeit. Jede Maßnahme wird in eine der folgenden 7 Kategorien eingestuft:

- ▶ Hohe Priorität (A) und kurzfristig (1) umsetzbar.
- ▶ Hohe Priorität (A) und mittelfristig (2) umsetzbar.
- ▶ Hohe Priorität (A) und langfristig (3) umsetzbar.
- ▶ Mittlere Priorität (B) aber kurzfristig (1) umsetzbar.
- ▶ Mittlere Priorität (B) und mittelfristig (2) umsetzbar.
- ▶ Mittlere Priorität (B) und langfristig (3) umsetzbar.
- ▶ Geringere Priorität (C)

Das Ergebnis der Einzelbewertung führt zu einer Priorisierung, die ggf. nach einer politischen Würdigung der Gesamtübersicht verändert werden kann.

Die Maßnahmen werden kurz beschrieben. Mit der Einstufung in Prioritäten soll ein Hinweis gegeben werden, in welcher Reihenfolge die Maßnahmen sinnvollerweise angegangen oder umgesetzt werden können und soll dem Gemeinderat als Orientierung für die Entscheidungsfindung dienen, ohne jedoch eine feste Vorgabe zu sein, denn die Bewertung jeder Einzelmaßnahme kann nicht im Rahmen dieses Konzeptes vorbereitet werden. Es wird vielmehr der Entscheidungsrahmen gezeigt, der zur Einordnung von Einzelentscheidungen erforderlich ist.

Die weitere Einstufung der Priorität kann aus einer Kombination mehrerer Aspekte erfolgen, die wie folgt mit der einfachen Antwort Ja oder Nein eingeordnet werden könnte. Diese Aspekte sind:

- ▶ Geringe **Kosten**, damit die Wirkung auf den Haushalt eingeschätzt ist.
- ▶ Schnelle **Umsetzbarkeit**, damit die Chancen zur Realisierung aufgezeigt sind.
- ▶ Große Wirkung für das **Klima**, damit die Bedeutung für die Umwelt beachtet wird.
- ▶ Große Wirkung im Gesamtkontext der **Mobilität**, damit die Wechselwirkungen unter den Mobilitätsangeboten zur Leistungsfähigkeit, Verkehrssicherheit und Modalentscheidung für den Umweltverbund bekannt sind.

In der Tabelle im Anhang wird deshalb eine grobe Einschätzung der Kosten angegeben, die die Kosten für die Gemeinde beinhalten. Sollten Fördermöglichkeiten oder Fremdfinanzierungen möglich sein, wird dies mit dem Zeichen '+' angegeben, um deutlich zu machen, dass die Gesamtkosten der einzelnen Maßnahme höher liegen können. Die weiteren oben genannten Kriterien müssen einzelfallbezogen und situationsbedingt bewertet, sodass sie hier nicht eingeordnet sind.

Nachdem den aufgeführten Maßnahmen noch keine konkrete Planung zugrunde liegt, kann auch die Angabe von Kosten nur als eine erste Schätzung verstanden werden. Es wird in der Maßnahmenliste daher eine Abschätzung zur Größenordnung der von der Gemeinde zu tragenden Kosten durch eine Eingruppierung in folgende Kostengruppen angegeben:

\$: Kosten von 0 € bis 50.000 €.

\$\$: Kosten von 50.000 € bis 200.000 €.

\$\$\$: Kosten von 200.000 € bis 1.000.000 €

\$\$\$\$: Kosten über 1.000.000 €.

9.1 Planung Nachhaltige Mobilität

Um den von der Politik vorgegebenen Zielen zum Thema Elektromobilität gerecht zu werden, ist auch in Waldbronn der Ausbau an Ladeinfrastruktur notwendig. Durch die steigende Anzahl an Elektrofahrzeugen, wächst auch der Bedarf an Lademöglichkeiten, sowohl privat als auch im öffentlichen und halböffentlichen Raum. Ziel ist es, ein öffentliches, flächendeckendes, für alle gut und sicher erreichbares Ladeinfrastrukturnetz aufzubauen.

Da die Bereitstellung von öffentlichen Stellplätzen ein rares Gut ist und mit der Fläche für den Ruhenden Verkehr (und vor allem der Ausweisung neuer Flächen) im Sinne der Mobilitätswende sorgsam umzugehen ist sowie der Erkenntnis, dass die intermodale Mobilität in Zukunft mehr an Bedeutung gewinnt, führt dies zu einem Konzept, dass unterschiedliche Fortbewegungsarten vereinfachend miteinander vernetzt und das Thema "Teilen statt Besitz" in den Fokus rückt. Dabei werden konzeptionell drei Bereiche unterschieden:

- ▶ Öffentliche Ladeinfrastruktur und Sharing-Angebote, die über sog. Mobilitätshubs kombiniert werden können.
- ▶ Halböffentliches Ladesäulen-Sharing, wie beispielsweise durch zeitlich begrenzte Freigabe reservierter Ladesäulen für die Öffentlichkeit.
- ▶ Private Ladesäulen-/Sharing-Angebote, wozu auch Elektromobilitätsmanagement bei Firmen gehört.

9.1.1 Ladeinfrastruktur- und (E-) Carsharing-Konzept

Gemäß Prognose liegt der Bedarf an Lademöglichkeiten im Jahr 2030 bei insgesamt 56 Ladepunkten im Gemeindegebiet von Waldbronn. 8 davon gibt es bereits auf vier Standorte verteilt. Die noch fehlenden Ladepunkte sollen das bestehende Angebot noch weiter ausbauen und möglichst flächendeckend in Waldbronn installiert werden. Da im öffentlichen Raum in der Regel Ladepunkte attraktiv sind, die in Laufnähe zum Ziel liegen, orientiert sich die Standortwahl in erster Linie an den POIs (Point Of Interest) und Ortsteilzentren. Um eine Akzeptanz der E-Mobilität als zuverlässiges Verkehrsmittel zu erreichen, ist eine flächendeckende Verfügbarkeit von Lademöglichkeiten auch am Wohnort oder bei Besuchen wichtig, weshalb im vorliegenden Konzept auch eine gewisse Ladesäulenverfügbarkeit in den Wohngebieten vorgesehen wird.

(E-) Carsharing lässt sich sinnvoll an den Ladesäulen-Standorten einbinden. An den so genannten Mobilitätshubs erfolgt die Bündelung von Carsharing und Ladevorgängen. Da eine Ladesäule in der Regel mindestens zwei Ladepunkte hat, kann ein dazugehöriger Stellplatz für ein E-Carsharing-Fahrzeug vorgesehen bzw. reserviert werden, so dass dieses immer dort laden kann, während ein zweiter Stellplatz als öffentlicher Stellplatz für Ladevorgänge privater Elektrofahrzeuge nutzbar ist.

Plan 33 Unter Beachtung der Standortkriterien und dem Zielwert an Ladepunkten werden hier insgesamt 25 Mobilitätshubs mit 48 öffentlichen Ladepunkten und 37 (E-) Carsharing-Fahrzeugen ermittelt. Die Lage der Standorte mit jeweiliger Anzahl der bestehenden und geplanten Ladepunkte sowie (E-) Carsharing-Standorte sind im Plan 33 dokumentiert.

- Anl. 4 Ein Umsetzungskonzept für die einzelnen Ladepunkte für die nächsten Jahre ist in Anlage 4 auf Seite 8 dokumentiert.

Eine langfristige Umwandlung aller Carsharing Angebote zu E-Carsharing Angeboten wird angestrebt, im vorliegenden Konzept aktuell aber nur dort vorgeschlagen, wo durch die Planung eines öffentlichen Ladepunkts ein weiterer Anschluss zur Verfügung steht, der aus aktueller Sicht nicht für öffentliches Laden benötigt wird.

Hervorzuheben sind außerdem die beiden Standorte '10 - Talstraße Markt' in Busenbach und '20 - Zentrum Reichenbach', wo die Planung einen hohen Ausbau der bestehenden Standorte vorsieht, da hier attraktive Ziele im Ort gebündelt vorhanden sind. An den beiden zentralen Punkten sollen auch jeweils Ladestationen mit Schnellladepunkten (DC / HPC) installiert werden. Insgesamt sind dabei sechs DC- bzw. HPC-Ladepunkte anstatt AC-Ladepunkten vorgesehen. Die dadurch vorhandene zusätzliche Ladekapazität wird hierbei nicht gegengerechnet, sondern "on top" auf den ermittelten Bedarf zur Verfügung gestellt. Durch die Verteilung der Hubs im Gemeindegebiet in Waldbronn werden nahezu alle Gebiete durch (E-) Carsharing- und Ladesäulen-Standorte abgedeckt. Lediglich vereinzelte Stellen in den Ortsrandlagen sind über den 300m-Radius von den Hubs ausgehend nicht abgedeckt, können aber im Einzelfall vernachlässigt werden, da es sich in der Regel nur um einen zusätzlichen Weg von ca. 100 m handelt.

Um das Thema Mobilitätswende und 'Stadt der kurzen Wege' zu forcieren, werden alternative Angebote nötig, die in bestimmten Situationen das Auto ersetzen können. Daher wird empfohlen, ein Angebot an **Lastenrädern** (mit Elektroantrieb) an zentralen Ausleihstationen zu etablieren. Als Standort sind dabei Ortszentren zu empfehlen, in Waldbronn also am Rathausmarkt in Busenbach und den jeweiligen Ortszentren von Reichenbach und Etzenrot.

9.1.2 Ladesäulen-Sharing-Konzept

Zur Förderung der Versorgung mit Elektroladepunkten kann auch eine gemeinsame Nutzung verschiedener Nutzer vorgesehen werden. Während die öffentlichen Ladepunkte permanent der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen, könnten private Ladepunkte oder betrieblich genutzte Ladepunkte zu Zeiten frei zur Verfügung gestellt werden, in denen sie nicht betrieblich oder privat genutzt werden. Dieser Ansatz wird durch die öffentliche Förderung von Elektroladepunkten bereits aktiv verfolgt und kann durch kommunale Planungen unterstützt werden.

Durch die Gemeinde kann dieses Konzept forciert werden, indem die kommunal erforderlichen Ladepunkte diese Sharing-Möglichkeit überall dort vorsehen, wo die Ladepunkte gut von öffentlichen Straßen erreicht werden können. Denkbar wäre dabei eine Reservierung der Ladepunkte für kommunale Angestellte in der Zeit von 7 bis 17 Uhr und eine Freigabe für die Öffentlichkeit in den anderen Zeiten.

9.1.3 Elektromobilitätsmanagement für Firmen und Private

Das betriebliche Mobilitätsmanagement umfasst den gesamten Bereich der Mobilität der Mitarbeiter und des betrieblichen Fuhrparks. Das Ziel ist eine Einsparung von Verkehrswegen, bspw. durch Förderung von Mitfahrgelegenheiten oder Förderung des Umstiegs auf das Fahrrad.

Als Teil der Strategien zum betrieblichen Mobilitätsmanagement ist die Förderung der Elektromobilität zu verstehen, die einen maßgeblichen Beitrag zur Dekarbonisierung leisten kann. Als Betriebe kommen hier alle Firmen im Gemeindegebiet in Betracht und vor allem die Gemeinde als Arbeitgeber und Fuhrparkbetreiber selbst. In Kapitel 10 wird dies exemplarisch aufgezeigt.

Bei Firmen und anderen Gewerbetreibenden gibt es in der Regel drei verschiedene Gruppen, die sich in ihrem Ladeverhalten unterscheiden:

- ▶ Firmenfahrzeuge (Fuhrpark) können überwiegend nachts geladen werden, so dass Ladepunkte mit geringen Ladeleistungen (bis 11 kW) in der Regel ausreichend sind. Falls tagsüber zwischengeladen werden muss, sind ggf. Ladepunkte mit mehr Leistung zu empfehlen.
- ▶ Mitarbeitende können während der Arbeitszeit laden und haben damit überwiegend lange Standzeiten, die zum Laden genutzt werden können. Ladepunkte mit geringer Leistung sind dabei ausreichend, da die Fahrzeuge in der Regel bei Abfahrt vom Arbeitsort auch nicht voll aufgeladen sein müssen.
- ▶ Kunden und Besucher hingegen haben eher kurze Standzeiten. Für einen guten Kundendienst empfehlen sich Ladepunkte mit mittlerer bis hoher Ladeleistung, beispielsweise 22 kW (AC-Laden) oder sogar 50 kW (DC-Laden). Hier ist ggf. eine gemischt-öffentliche Lösung sinnvoll, sodass die Ladepunkte von allen genutzt werden können. Durch Kundenkarten können beispielsweise günstigere Tarife, Gutscheine oder Ähnliches für die ansässige Firma (und deren Kunden) die Attraktivität erhöhen.

Für Private bietet sich die Chance zur Freigabe des privaten Ladepunktes z.B. am Tag, wenn der Pkw auf dem Weg zur Arbeit genutzt wird.

9.2 Planung Fußverkehr

Die allgemeine demographische Entwicklung, die dazu führt, dass der Anteil der Älteren in der Bevölkerung steigen wird, erfordert besonders eine Berücksichtigung des Fußverkehrs. Bis 2035 wird die Altersgruppe der über 85-jährigen deutlich ansteigen. Bei einer Auswertung der deutschlandweiten Erhebung MID 2008 liegt der Anteil des Fußverkehrs am Modal Split bei 23%. Bei der Altersgruppe zwischen 65 und 74 Jahren liegt der Anteil der Fußwege bereits bei 32% und bei der Altersgruppe über 75 Jahren liegt der Fußwegeanteil bei 38%. In Zukunft, wenn es immer mehr ältere Menschen gibt, wird es auch immer mehr zu Fuß zurückgelegte Wege geben. Zudem ist bei der Integration der geplanten Mobilitätshubs eine gute, sichere und barrierefreie fußläufige Erreichbarkeit unerlässlich und wichtig für die Akzeptanzförderung. Daher ist der Fußverkehr keine Randgröße, sondern muss bei der Mobilitätsplanung besonders beachtet werden.

9.2.1 Netzkonzept Fußverkehr

Angemessene Breiten von rd. 1,6-2,5 m für straßenbegleitende Gehwege sind aufgrund der Barrierefreiheit (z.B. Begegnung Rollator / Rollstuhl) und der Sicherheitsansprüche zwischen den Nutzungen auf den Gehwegen als erforderlich zu verfolgen. So können z.B. auch die Fahrzeuge aus den Hofeinfahrten deutlich besser den fließenden Verkehr auf der Straße oder Gehende erkennen. In beengten Verhältnissen sollte zumindest auf einer Straßenseite ein ausreichender Gehweg vorhanden sein und das Gehwegparken soll vermieden werden, wenn die Mindestmaße des Gehwegs unterschritten werden. Die Abmessungen lassen sich in Bezug auf die Barrierefreiheit und den Anforderungen aus der Nutzung mit Rollstuhl oder Kinderwagen anhand folgender Fallkonstellationen erläutern, wobei zu beachten ist, dass für die Begegnung in der Längsrichtung mindestens 1,8m erforderlich sind:

- a) Mindestmaß ohne Begegnung (maximal 20m lang):
 $160 \text{ cm} = 90 \text{ cm (Bewegungsraum)} + 20 \text{ cm (Sicherheitsabstand zu Gebäude o. Zaun)} + 50 \text{ cm (Sicherheitsabstand zur Fahrbahn)}$. In diesem Fall werden die Sicherheitsräume vollständig für die Bewegung in einer Richtung in Anspruch genommen, wenn eine Begegnung mit einer Person erfolgt.
- b) Mindestmaß mit Begegnung zweier Rollstühle:
 $180 \text{ cm} = 2 \text{ mal } 90 \text{ cm (Bewegungsraum)}$. In diesem Fall werden die Sicherheitsräume vollständig für die Begegnung in Anspruch genommen.
- c) Normalmaß mit Begegnung zweier Rollstühle:
 $250 \text{ cm} = 180 \text{ cm (Bewegungsraum)} + 20 \text{ cm (Sicherheitsabstand zu Gebäude oder Zaun)} + 50 \text{ cm (Sicherheitsabstand zur Fahrbahn)}$. In beengten Verhältnissen und bei entsprechend reduzierter Geschwindigkeit des fließenden Verkehrs mit Tempo 30, kann der Sicherheitsraum zur

Fahrbahn auf 25 cm reduziert werden, sodass eine Breite von 225 cm als angemessen erscheinen kann.

Komfortverbesserungen an Querungshilfen oder Lichtsignalanlagen und vor allem die Umsetzung der Barrierefreiheit sind weitere allgemeine Zukunftsaufgaben, die generell zu beachten und langfristig und Schritt für Schritt zu realisieren sind. Für die Barrierefreiheit werden Gehwege mit ausreichender Breite erforderlich sowie taktile Elemente und Absenkungen an den Querungsstellen.

Mit den Eintragungen in den Plänen werden auch die prioritären Maßnahmen aufgezeigt, die sich aufgrund von Ansprüchen aus der Vernetzung in der Ortslage ableiten lassen. Das Ziel muss darin bestehen, ein separates Angebot für Gehende (bzw. Radfahrende) neben den Wegen für die 'schnelleren' Verkehrsteilnehmenden im Kfz- oder ÖPNV-Verkehr aufzubauen und zu kennzeichnen, damit eine **schlüssige Vernetzung** der Wege in der Gemeinde erreicht wird. Im vorliegenden Mobilitätskonzept geht es darum, Erfordernisse durch konzeptionelle Maßnahmen – auch beispielhaft – aufzuzeigen.

Eine Detailplanung bzw. vollständige Planung aller prinzipiell möglichen Maßnahmen wird in diesem Konzept nicht vorgelegt. Für die Maßnahme ist daher in der Regel eine Detailplanung sowie ein Abwägen zwischen verschiedenen Varianten in jedem Fall noch erforderlich.

Plan 37-38 Grundlage für die Maßnahmenplanung ist ein städtebauliches Gesamtkonzept, welches wichtige Vernetzungsorte für den Fußverkehr aufzeigt. Im Bestand sind dies zum einen verschiedene Einkaufsmöglichkeiten und öffentliche Einrichtungen wie z.B. auch Schulen sowie Flächen für Naherholung bzw. Grünflächen und Bereiche für Freizeitgestaltung und Sport. Wichtig für den Fußverkehr und die Naherholung sind außerdem die Verbindungen der Ortsteile untereinander (Busenbach und Reichenbach) und die Erschließung von Neubaugebieten wie beispielsweise "Im Rück II". Ergänzend kommen Verbindungswege zu den geplanten Mobilitätshubs hinzu, die durch die neuen Standorte als Zuwege an Bedeutung gewinnen. Entlang der Achsen sind außerdem gesicherte Querungsstellen ergänzt. Die Konzeption der Fußwege ist in den Plänen 37 und 38 dokumentiert.

9.2.2 Maßnahmen Fußverkehr

Plan 39, Anl.4 Die Maßnahmen, die sich aus den Konflikten sowie dem Konzept ableiten lassen, sind im Plan 39 dargestellt und in den Maßnahmenlisten in Anlage 4 auf Seite 1 genauer beschrieben und in einen Kostenrahmen eingeordnet. Mit dem **Hauptnetz für Gehende**, das im Plan als lilafarbener Strich dargestellt ist, sollen die Hauptstrukturen vernetzt werden. Auf dem Hauptnetz soll ein **Leitsystem** her-

gestellt werden, das neben einer guten **Beschilderung** vor allem aufgrund **eindeutiger optischer Signale** und **einheitlicher Gestaltungslösungen** als Hauptnetz erkennbar sein soll. Dies geschieht unter anderem auch durch eine gute **Beleuchtung**, durch **barrierefreie Sicherung** der Knoten sowie durch eine **optisch angenehme Wegegestaltung** mit ausreichend Sitzmöglichkeiten. Im gesamten Gemeindebereich soll sukzessive ein barrierefreies Verbindungswegenetz ausgearbeitet werden. Prioritär soll die dargestellten **Haupttrouten in den Ortsmitten Busenbach, Reichenbach und Etzenrot** attraktiviert werden. Ein barrierefreier Fußverkehr ist u.a. wesentlicher Teil der Inklusion und dient der Erschließung des lokalen Umfeldes und als Zubringer zum ÖPNV und zu den geplanten Mobilitätshubs.

Wichtig dabei ist, die Grundsätze einer sicheren und attraktiven Wegegestaltung über das gesamte Gemeindegebiet hinweg zu überprüfen und ggf. anzupassen. Die Fußwege sollen einladend wirken, barrierefrei gestaltet sein und die Anforderungen aller Zielgruppen beachten. Gleichzeitig soll das Verbindungswegenetz möglichst im Trennprinzip zum Radverkehr und Kfz-Verkehr gestaltet sein, wo viele Radfahrende bzw. Kfz unterwegs sind, um Konfliktpotenziale zu verringern. Auf Straßen mit geringer Kfz-Belastung, wie sie in der Regel in den Wohngebieten meist vorliegt, kann bei entsprechender geringer Flächenverfügbarkeit auch eine Führung aller Verkehrsteilnehmenden im Mischprinzip angestrebt werden, zum Beispiel durch einen niveaugleichen Ausbau der Straßen (auch ohne die Einrichtung von Verkehrsberuhigten Bereichen). Der Grundsatz der Straßenverkehrsordnung zur gegenseitigen Rücksichtnahme kann hier auch bei einer gemeinsamen Flächennutzung angesetzt werden und damit den verschiedenen Bedürfnissen Rechnung tragen. Gleichzeitig kann damit den Klimaansprüchen nach Flächenentsiegelung, Oberflächenwasserversickerung und dem nachhaltigen Umgang mit Flächen Rechnung getragen werden.

Die Gehwege auf dem Hauptwegesystem, die von **parkenden Pkw** eingeschränkt werden, sollen kurzfristig durch das Parkraummanagement begehbar gemacht werden, in dem Pkw auf die Straße gestellt werden müssen. Dies wird im Konzept für den Ruhenden Verkehr unter anderem erreicht, indem Stellplätze auf der Fahrbahn markiert werden.

Querungshilfen sollen dort ausgebaut oder verbessert werden, wo Hauptwege auch Hauptverkehrsstraßen queren wie beispielsweise an der Bergstraße oder der Hohbergstraße in Etzenrot.

Eine Förderung des Fußverkehrs lässt sich auch mit verschiedenen Maßnahmen der **Verkehrsberuhigung** erreichen, da der Konflikt zum fließenden Verkehr damit gemindert wird. Eine Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit kann der Verkehrs-

beruhigung dienen, aber auch bauliche Maßnahmen wie Verschwenkungen in der Straße oder seitliche Hindernisse, wie Parkstände oder Pflanzkübel können als Elemente zur Verkehrsberuhigung eingesetzt werden. Weitere flankierende Maßnahmen sind beispielsweise Piktogramme auf der Straße oder Displays zur Geschwindigkeitsanzeige. Durch eine langsamere Fahrgeschwindigkeit der Fahrzeuge wird der Konflikt zwischen dem fließenden Verkehr und dem Fußverkehr deutlich gemindert.

9.3 Planung Radverkehr

Für den Radverkehr wird ein grundsätzlich anderer Planungsansatz gewählt als z.B. für den Straßenverkehr. Wird der Straßenverkehr nachfrageorientiert und hinsichtlich der Leistungsfähigkeit beurteilt, so wird das Angebot für den Fahrradverkehr **angebotsorientiert** entwickelt. Ein Grund dafür liegt in dem Anteil des Fahrradverkehrs am Gesamtverkehr, denn er ist im Verhältnis deutlich geringer und stößt in der Regel nicht an Leistungsfähigkeitsgrenzen. Der Hauptgrund liegt aber darin, dass es für die Nutzung des Fahrrads unterschiedliche Gründe (z.B. ökologische Aspekte) und Notwendigkeiten (z.B. Verkehrsmittelverfügbarkeit) gibt, die wenig mit der Qualität der Infrastruktur zu tun haben. Außerdem kann eine Veränderung in der freiwilligen Nutzung des Fahrrads vor allem durch die Qualität des Angebotes und durch das **Image des Radverkehrs** in der Gemeinde erreicht werden.

9.3.1 Netzkonzept Radverkehr

Zur Verbesserung des Fahrradanteils sollte ein so gutes Angebot geschaffen werden, dass auch Menschen angesprochen werden, welche über einen Pkw verfügen und bisher regelmäßig gefahren sind (z.B. Pendelnde, Freizeitverkehr etc.). Mit einem guten Image des Fahrradverkehrs und einer optisch deutlichen Präsenz des Radwegenetzangebotes im Straßenbild kann es erreicht werden, **dass zukünftig für die täglichen Wege auch häufiger das Fahrrad verwendet wird**. Das Radnetz muss dabei auf den Hauptrouten **lückenlos sowie sicher und zügig befahrbar** sein. Außerdem müssen an den geeigneten Stellen **öffentliche Abstellanlagen** angeboten werden, die bestenfalls überdacht sind.

Ob Radfahrende eine Radverkehrsinfrastruktur nutzen, hängt in hohem Maße davon ab, ob das **Netz zusammenhängend, leicht erkennbar und konfliktfrei** befahrbar ist. Der Vermeidung von Netzlücken in den Hauptverbindungen kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Aufgrund der Umwegeempfindlichkeit der Radfahrenden werden grundsätzlich **direkte Wegeverbindungen** angestrebt.

Der Radverkehr entfaltet zudem seine Stärken insbesondere in der verkehrsmittelübergreifenden, der so genannten **intermodalen Verknüpfung** mit anderen Verkehrsangeboten, insbesondere mit dem ÖPNV (Stichwort: "Bike & Ride") und auf kurzen Alltagswegen. Ein ausreichendes Angebot an Abstellplätzen, gegebenenfalls auch mit **Fahrradboxen** und einer **Überdachung**, ist hier erforderlich.

Radverkehr ist eine stadt- und umweltgerechte Form der Mobilität, die wegen der geringen Lärm- und Luftschadstoffemissionen und der geringen Platzansprüche sehr verträglich ist. Aufgrund der Geschwindigkeit können die innerörtlich üblichen **Entfernungen von unter 2 km in attraktiv kurzer Zeit bewältigt** werden. Durch E-Bikes bzw. Pedelecs werden auch längere Pendelstrecken mit dem Rad attraktiver. Steigungstrecken sind damit ebenfalls deutlich leichter zu bewältigen, sodass auch Routen in Ortslagen mit Höhenunterschieden, wie in Waldbronn, gut in den Alltag integriert werden können. Zur Stärkung der umweltfreundlichen Mobilität soll daher dem Radverkehr ausreichend Raum, bzw. 'Vorfahrt' auf allen relevanten Verkehrsachsen, insbesondere den Hauptverkehrsstraßen eingeräumt werden, so dass Radfahrende störungsfrei wie Autofahrende fahren können. Dies ist insbesondere auch wichtig, wenn immer mehr Fahrräder mit elektrischer Unterstützung und damit auch oft schneller unterwegs sind. Konflikte mit Gehenden und an Grundstückszufahrten bzw. Einmündungen von Straßen (vgl. kombinierter Geh- und Radweg) können vermieden werden, indem Radfahrende – wo nötig und möglich – im Straßenraum auf einem **Radfahrstreifen oder Schutzstreifen** geführt werden.

Insgesamt lässt sich sagen, dass durch gezielte Förderung des Radverkehrs und durch die Stärkung des Stellenwertes in der lokalen Verkehrsentwicklung der Radverkehrsanteil erhöht werden kann. Der Radverkehr ist gerade im innerörtlichen Bereich das Verkehrsmittel, mit dem sich bedeutsame Zielpunkte vergleichsweise effizient erreichen lassen.

Plan 40,41 Die Konzeption des Radnetzes in Waldbronn wird in den Plänen 40 und 41 dargestellt. Für Waldbronn wird das Ziel verfolgt, ein schnelles Hauptnetz (Hauptroute I) für den schnellen Alltagsradverkehr herzustellen, das vor allem die Attribute "direkt und schnell" für Verbindungen nach Langensteinbach, Spielberg, zur S-Bahn und Ettlingen im Albtal sowie nach Palmbach und Stupferich aufweist. Ergänzt wird dieses Hauptnetz um wichtige Achsen für den Verkehr zur Grundschule in Reichenbach sowie zum Schulzentrum in Langensteinbach (Hauptroute II im Plan). Hier hat oberste Priorität die Sicherheit, die ggf. auch ein langsames Radfahren zur Folge haben kann. Wo es möglich und sinnvoll ist, sollen auf diesen Haupttrouten Fahrradstraßen als sichtbares Element der Radverkehrsförderung und zur Bevorrechtigung des Radverkehrs eingerichtet werden.

Die Sichtbarkeit und ggf. Bevorrechtigung des Radverkehrs auf diesen Achsen gegenüber dem Kfz-Verkehr ist Ziel der Konzeption. Auf den Schulrouten ist dort, wo keine Separation möglich ist, gegenseitige Rücksichtnahme zum vorhandenen Fußverkehr zu unterstützen.

9.3.2 Maßnahmen Radverkehr

Plan 42,Anl.4 Aus den ermittelten Konflikten lassen sich die im Plan 42 dargestellten notwendigen Maßnahmen ableiten. Die Maßnahmenlisten in Anlage 4 beschreiben auf den Seiten 2 und 3 die Maßnahmen genauer und ordnet diese in einen Kostenrahmen ein. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich um rein konzeptionelle Beispielmaßnahmen, welche die notwendigen Erfordernisse grob benennen sollen. Eine Detailplanung wird in diesem Konzept nicht vorgelegt und ist daher für die Umsetzung in der Regel zusätzlich notwendig, wie sie aktuell parallel für die Radwegverbindung zwischen Talstraße und Bahnhofstraße sowie im Bereich der Pforzheimer Straße ausgearbeitet wird .

Die **Netzlücken** oder Netzergänzungen sollen im Hauptnetz geschlossen werden, so wie beispielsweise durch die Verlängerung des Radwegs von der Talstraße bis zur Bahnhofstraße oder den Ausbau entlang der Pforzheimer Straße oder am westlichen Ortsrand von Reichenbach zur Erschließung der Ortsmitte durch den Kurpark.

Auf bestimmten Streckenabschnitten des Hauptnetzes, auf Straßen mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50km/h, ist eine **Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h** anzustreben.

Die **Radverkehrsinfrastruktur** ist auf Verbesserungen zu prüfen, so z.B. in der Talstraße. Auch ist, durch Einrichtung von **Fahrradstraßen**, zu prüfen, wie beispielsweise in der Busenbacher Straße, der Zwerstraße oder Talstraße und Bahnhofstraße zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, zur Geschwindigkeitsreduzierung und Priorisierung des Radverkehrs beigetragen werden kann.

Die Geschwindigkeitsreduzierung im Kfz-Verkehr ist auch ein elementarer Teil zur **Akzeptanzförderung für die Führung des Radverkehrs auf der Straße**. Es ist eine klare Regelung anzustreben, die den Fußverkehr schützt, also den Radverkehr auf eigene Radwege oder die Straße verlagert. In Bereichen, wo Fuß- und Radverkehr im Seitenraum gemeinsam geführt werden, sollen Geh- und Radwege auf eine Mindestbreite von 3,0 m (bei einseitigem Zweirichtungsverkehr) verbreitert werden.

Die Haupttrouten sollen durch **Leitpiktogramme** durchgängig markiert werden, um dem Radfahrenden ein deutliches Zeichen zu geben, dass er sich auf einer dieser Haupttrouten befindet. Ein solches Piktogramm soll den Autofahrenden ganz deutlich zeigen, dass auch der Radverkehr auf diesem Streckenabschnitt Teil des gewollten Verkehrsgeschehens auf der Straße ist und entsprechende Rücksichtnahme erfordert. Sie dienen zudem dem Radfahrenden als Orientierungszeichen und können insbesondere für den ungeübten Radfahrenden, der als Zielgruppe für die Änderung des Mobilitätsverhaltens angesprochen werden soll, den Einstieg erleichtern. Das Piktogramm dient nicht zuletzt als Leitpiktogramm aber auch der Bewerbung des Verkehrsmittels Fahrrad, da es permanent aufzeigt, dass ein gutes Radverkehrsnetz in Waldbronn besteht.

Die **Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Attraktivität** für Radfahrende auf ihren vorgesehenen Wegen sollte immer die erste Maßnahme sein. Ein besonderes Augenmerk liegt in Waldbronn dabei auf den beiden parallelen Achsen Bergstraße und Kurpromenade. Die Kurpromenade nimmt als Schulweg (Hauptroute II) eine wichtige Funktion als sichere Wegeverbindung ab der Hauptverkehrsstraße ein. Die Verbreiterung der Kurpromenade und wo möglich eine Trennung der Bereiche für Fuß- und Radverkehr wird jedoch empfohlen, um Konflikte zum Fußverkehr auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Der barrierefreie Ausbau des nördlichen Zuwegs von der Kurpromenade zum Rathausmarkt ist für Gehende und Radfahrende gleichermaßen von Bedeutung. Die Freigabe der Fußgängerzone am Rathausmarkt für Radfahrende (Schritttempo) wird ebenfalls zur Radverkehrsförderung als sinnvoll erachtet. Gleichzeitig bedarf es einer Optimierung für den Radverkehr in der Bergstraße, um diese als Hauptroute I im Alltag auszugestalten.

Weitere Einzelmaßnahmen sind die Herstellung bzw. Verbesserung von **Querungsmöglichkeiten** und Überleitungen im Radwegenetz. Dies ist beispielsweise an den Kreuzungsbereichen der Stuttgarter Straße erforderlich.

Einzelne **Befestigungsmaßnahmen** sind wie zum Beispiel für den Regionalen Radweg zwischen Herrenalber Straße und Kurpark oder für das lokale Netzelement zwischen Etzenrot und der S-Bahn Haltestelle Kurpark als für den Radverkehr wünschenswerte Maßnahme enthalten. Eine Umsetzung, wenn sie mit einer Flächenversiegelung einhergeht, ist jedoch wegen der Wegeführung durch den Wald schwierig. Deswegen werden die Maßnahmen ohne Priorität, Zeithorizont und Kostenschätzung dokumentiert.

Generell sollen Hindernisse für den Radverkehr weitestgehend vermieden werden, um keine Ausweichreaktionen oder Nutzungsverzichte hervorzurufen. Besonders hervorzuheben sind an dieser Stelle noch einmal ein durchgängiges Netz

mit intuitiv erfassbarem Wegeverlauf, einer klaren Gestaltung und einer eindeutigen Regelung an Knotenpunkten. Eine Beschilderung in einheitlichem Design ist ebenfalls ein wichtiger Faktor. An Baustellen ist es wichtig, den Radfahrenden ein sicheres Passieren zu ermöglichen, hierfür sind ebenfalls klare Beschilderungen und Markierungen notwendig.

An den Hauptachsen, insbesondere auch an S-Bahnhaltestellen und in der Nähe von wichtigen Zielen wie Gastronomie, Einzelhandel, Dienstleistungen, Öffentlichen- und Freizeiteinrichtungen sowie den Ortszentren sollten an geeigneter Stelle sichere **Fahrradparkplätze** hergestellt bzw. ergänzt werden. Diese sollten überdacht sein und können insbesondere mit Blick auf die heute teilweise sehr hochwertigen Fahrräder auch vereinzelt mit abschließbaren Boxen ausgestattet werden.

Bike-Sharing ist ebenfalls ein Bestandteil zur Förderung des Umweltverbundes und sorgt dafür, dass immer mehr Personen immer häufiger auf ihren Pkw verzichten. Insbesondere ein **Lastenfahrrad** an den Ortsteilzentren kann hier entscheidend zur Änderung der eigenen Pkw-Verfügbarkeit beitragen.

E-Bikes und **Pedelecs**, die ein einfaches Zurücklegen vor allem auch längerer Strecken ermöglichen, haben zwar inzwischen auch schon guten Zuwachs erfahren, müssen aber ebenfalls noch stärker gefördert werden. Lademöglichkeiten für Elektrofahrräder sind dabei in Waldbronn in ausreichendem Maß vorhanden. Denkbar ist ergänzend ein Leihradkonzept mit E-Bikes, wie es in einigen Kur- und Naherholungsorten bereits existiert.

Allgemein gilt es bei Bürgerinnen und Bürgern, die Nutzungshemmnisse abzubauen, den Informationsmangel zu beseitigen, um Routinen zu ändern, das Bewusstsein für den persönlichen Nutzen zu fördern, **positive "Rad-Erlebnisse"** zu schaffen und die Kommunikation zu verbessern. Es gibt die Möglichkeit an Umbruchsituationen anzusetzen (z.B. **Neubürgerradtouren**); auch eine attraktive **Umgestaltung des öffentlichen Raums**, wie im Konzept angestrebt, kann die Akzeptanz der breiten Bevölkerung verbessern.

9.4 Planung Motorisierter Straßenverkehr

9.4.1 Netzkonzeption

Plan 34 Veränderungen im Straßenverkehrsnetz von Waldbronn werden in diesem Teil des Verkehrskonzeptes nicht konkret geplant, da eine Wirkungsabschätzung von Maßnahmen nicht ohne Modell erfolgen kann. Da es Wechselwirkungen zu den hier untersuchten Verkehrsangeboten gibt, wird an dieser Stelle in Plan 34 und

35 lediglich aufgezeigt, welche Veränderungen es durch geplante Gebietsentwicklungen gibt und wie durch eine Einbahnstraßenregelung (Radverkehr frei) für die Kronenstraße in Reichenbach die Situation in der Fahrradstraße verbessert werden könnte. Durch die geplanten Mobilitätshubs sind keine merklichen Änderungen in der Bedeutung der Straßenhierarchie zu erwarten, da diese im ganzen Gemeindegebiet gut verteilt sind, sodass keinem der Zuwege eine größere Bedeutung zukommen wird.

Die Konzeption im Ruhenden Verkehr kann zusammengefasst mit der Ordnung der Stellplätze umschrieben werden, indem mögliche Stellplatzbereiche durch Markierung ausgewiesen werden und das Parken außerhalb dieser Markierung unzulässig wird. Das Ziel liegt in einer Bereitstellung von ausreichenden Ausweichstellen für Begegnungsverkehr und der Sicherstellung der Befahrbarkeit in unübersichtlichen Situationen und für Einsatzfahrzeuge, indem die Restfahrbahnbreite mindestens 3,15 m beträgt.

Für den Bereich Rathausmarkt wird eine Konzeption angestrebt, die das Erreichen und Parken für die Kunden der Ortsmitte sicherstellt und den Lieferverkehr sowie die Lieferzonen regelt.

9.4.2 Maßnahmen Motorisierter und Ruhender Straßenverkehr

Plan 36,Anl.4 Grundsätzlich ist die Behebung aller erkannten Konflikte im fließenden Individualverkehr und im Ruhenden Verkehr in Waldbronn erstrebenswert. Alle empfohlenen Maßnahmen werden mit Priorisierung im Plan 36 dargestellt und in den Maßnahmenlisten in Anlage 4 auf den Seiten 4 bis 7 genauer beschrieben und in einen Kostenrahmen eingeordnet. Die Maßnahmen beziehen sich im Wesentlichen auf die folgenden Maßnahmentypen:

- ▶ Um-, Aus- oder Neubau von Straßen und Kreuzungsbereichen, beispielsweise an den unübersichtlichen Kreuzungen bzw. Einmündungen mit Unfallpotenzial an der Ecke Pforzheimer Straße / Kronenstraße oder in Etzenrot an der Hohbergstraße.
- ▶ Die neue Straßenverbindung nördlich der Badener Straße ist zur Entlastung der Wohnstraße von Gewerbeverkehr vorgesehen und sollte im Zusammenhang mit weiteren städtebaulichen Flächenentwicklungen weiter verfolgt werden. Ein Neubau als Ortsrandstraße, ohne Lage in einem Siedlungsbereich, ist nicht mit dem Konzept vorgeschlagen.
- ▶ Einrichtung oder Änderung von Verkehrsregelungen, beispielsweise durch Fahrradstraße oder Änderungen der Vorfahrtsregelungen, um der Straßenbe-

deutung gerecht zu werden z.B. an der Bergstraße, Einrichtung einer Einbahnstraße in der Kronenstraße in Verbindung mit westlichen Friedrichstraße oder Einrichtung eines Lkw-Durchfahrtsverbots in der Ostendstraße.

- ▶ Konzeptionelle Maßnahmen, wie die Regelung von Parken und Liefern am Rathausmarkt oder Mobilitätsmanagementkonzepte in Hol-und-Bring-Bereichen von Kindergärten und Schulen.
- ▶ Überwachungsmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Regelungen, insbesondere Geschwindigkeitsüberwachung an den Ortseingängen aus Richtung Langensteinbach und Spielberg sowie in der Stuttgarter Straße.
- ▶ Einheitliche Ordnung des Parkens kurz- und mittelfristig in Straßen mit festgestelltem Gehwegparken und mit Konzentration von Falschparkern sowie langfristig im gesamten Gemeindegebiet.
- ▶ Noch ohne lokale Zuordnung ist in dem Konzept der Hinweis erforderlich, dass mittelfristig die Versorgung mit einer Wasserstofftankstelle einzuplanen ist. Ob sich dies wirtschaftlich allein für Pkw und wenige Lkw darstellen lässt oder ob die Wasserstofftankstelle außerhalb der Gemarkung anzunehmen ist, muss im Zuge der weiteren Entwicklungen beobachtet werden.

Aus der Gesamtbetrachtung der Mobilitätsangebote leiten sich die folgenden Parameter für die im Einzelfall vorzunehmende detaillierte Parkraumplanung in Straßenabschnitten ab:

1. Vermeidung von Gehwegparken. Auf jeden Fall, wenn die Breite auf dem Gehweg das Maß von 1,60 m unterschreitet.
2. Bereitstellung einer absoluten Fahrbahnmindestbreite von 3,15 m für die Durchfahrt in einer Richtung, besser 3,50 m, damit ein Begegnen von Pkw und Radfahrenden bei eingeschränkten Bewegungsspielräumen möglich bleibt.
3. Sofern der Gegenverkehr bei erhöhtem Verkehrsaufkommen beeinträchtigt wird, müssen in angemessener Entfernung, in Abhängigkeit von Sichtweite und Verkehrsmenge, Ausweichstellen vorgehalten werden, die eine Mindestlänge von 15 Metern aufweisen sollten. Bei stark befahrenen Straßen kann die Mindestlänge der Ausweichstellen vergrößert werden und dadurch zum Verzicht auf Stellflächen führen.
4. Zur Optimierung des Parkraumangebotes kann es situationsabhängig angemessen sein, einen Gehweg nur einseitig vorzusehen.

5. Bei Straßenabschnitten mit Bus-Linienverkehr und bei Straßenabschnitten, die im Hauptnetz des Radverkehrs liegen, wird auf das Parken im Straßenraum weitgehend verzichtet, um die Leichtigkeit des Verkehrs im Umweltverbund zu ermöglichen.
6. Zur Förderung der klimafreundlichen Verkehrsmittel, sind an den Standorten der geplanten Mobilitätshubs Stellplätze für Elektrofahrzeuge und (E-) Carsharing-Fahrzeuge sicher zu stellen.

Eine Ordnung des vorhandenen Straßenraums kann durch den Einsatz von **verstärkter Kontrolle und das Anbringen von Markierungen und Beschilderungen** umgesetzt werden. Dies ist insbesondere geeignet, wenn im Bestand viele Falschparker identifiziert wurden. Außerdem können durch die Markierung von Stellplätzen Ausweichstellen von ausreichender Größe mit rund 15-18 m Länge sichergestellt werden, bzw. wenn auf der Straße ein erhöhtes Schwerverkehrsaufkommen oder Busverkehr vorliegt mit rund 25 m. Neben markierten Stellplätzen ist auch der Einsatz von Parkverboten möglich. Außerdem kann bei ausreichender Gehwegbreite das Parken auf dem Gehweg mit entsprechender Beschilderung ausgewiesen werden (hier angesetzt mindestens 2,1 m mit 50 cm Gehwegmitnutzung; besser 2,75 m). In diesem Fall ist zusätzlich ein abgesenkter Bordstein herzustellen.

Durch die Neuordnung entfallen gegebenenfalls Stellplätze im öffentlichen Straßenraum in den Wohngebieten. Die Erhöhung des Parkdrucks steigert im besten Fall die Nutzung vorhandener (jedoch zweckentfremdeter) Stellplatzkapazitäten auf den privaten Grundstücken. Um eine oft befürchtete Verlagerung in Nachbarstraßen beobachten und bewerten zu können, wird eine schrittweise Umsetzung empfohlen, die situationsbedingte Reaktionen und Korrekturen zulässt.

10. Kommunale Fuhrparkanalyse

Ein wesentlicher Bestandteil der Elektro-Mobilitätskonzeption ist die Prüfung des kommunalen Fuhrparks auf Änderungspotenzial weg von den Verbrennungsmotoren.

Kommunale Fuhrparks bieten mit kurzen Fahrwegen und meist planbaren Routen optimale Voraussetzungen für den Umstieg auf Elektromobilität. Für die zurückgelegten täglichen Strecken sind die meisten der aktuell am Markt verfügbaren Fahrzeuge in ihrer Reichweite ausreichend. Schnellladepunkte sind daher nicht zwingend notwendig. Auch aus wirtschaftlicher Sicht ist die Umrüstung auf E-Fahrzeuge sinnvoll. So sind beispielsweise Elektrofahrzeuge, welche bis zum Jahr 2025 angeschafft werden, bis Ende 2030 steuerfrei zu bewegen. Zudem haben sie im Vergleich zu äquivalenten Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor vergleichsweise niedrige Betriebskosten. Anreize schaffen dafür die Fördermöglichkeiten von Bund und Land.

Kriterien für eine mögliche Umrüstung können sein:

- ▶ Baujahr des zu ersetzenden Fahrzeugs,
- ▶ vorwiegender Einsatzzweck des Fahrzeugs,
- ▶ Kilometerleistung / Betriebsstunden pro (Werk-)Tag und
- ▶ Turnus des Fahrzeugs (geplante Neuanschaffungen, auslaufende Leasingverträge, etc.).

Im Rahmen des Elektromobilitätskonzepts wird der Fuhrpark der Gemeinde Waldbronn untersucht und hinsichtlich seines Elektrifizierungspotenzials analysiert. Dafür wird zunächst der Fuhrparkbestand erfasst. Auf Basis der von der Gemeinde erhaltenen Daten zu den einzelnen Fahrzeugen ergibt sich eine Bestandsliste mit folgende Kriterien:

- ▶ Standort,
- ▶ Marke und Modell,
- ▶ Nutzungsart / Funktion,
- ▶ Datum der Erstzulassung,
- ▶ durchschnittliche jährliche Fahrleistung und
- ▶ Kilometerstand.

Aus den letzten Punkten lässt sich die Jahresfahrleistung bzw. die monatliche und die abgeschätzte tägliche Fahrleistung ermitteln.

Anl. 6 Anhand der gesammelten Informationen, die in Anlage 6 zusammengestellt sind, wird abgeschätzt, ob ein Austausch der Fahrzeuge aktuell oder in naher Zukunft sinnvoll ist. Maßgebende Kriterien sind dabei Fahrzeugalter und Gesamtleistung des Fahrzeugs. Demnach ergibt sich folgendes Schema zur Einstufung der Fahrzeuge:

1. Austauschfahrzeuge mit **Priorität 1**, deren Austausch **ab sofort, aber spätestens in bis zu 3 Jahren** zu empfehlen ist.
2. Austauschfahrzeuge mit **Priorität 2**, deren Austausch **in den nächsten 3 bis 6 Jahren** zu empfehlen ist.
3. Austauschfahrzeuge mit **Priorität 3**, deren Austausch sich erst **nach 2030** empfiehlt.

Gleichzeitig gibt das Farbschema in der Spalte 'Machbarkeit' Informationen über die jeweilige Möglichkeit des geplanten Austauschs durch mögliche Alternativen. Leicht ersetzbare Fahrzeuge, aufgrund hoher und damit vergleichsweise günstiger Marktverfügbarkeit an E-Alternativen werden grün dargestellt. Fahrzeuge die zwar ersetzt werden können, es aber bisher nur wenige E-Alternativen einiger weniger Anbieter gibt, werden gelb dargestellt. Rot sind die Fahrzeuge, deren Austausch aktuell schwierig bis gar nicht möglich ist, da es derzeit nur E-Alternativen als Prototypen bzw. in der Testphase oder als Pilotprojekte gibt.

10.1 Fuhrpark Bestand

Der Fuhrpark der Gemeinde Waldbronn besteht derzeit aus 53 Fahrzeugen, davon sind 14 Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr und DRK. Weitere 14 sind Nutzfahrzeuge der Gärtnerei und des Bauhofs. Die restlichen Fahrzeuge sind überwiegend Transporter und Pkw der Mittelklasse sowie Kleinwagen.

Keines der aufgeführten Fahrzeuge ist derzeit bereits mit batteriebetriebenen Elektromotor unterwegs. Eine Elektrifizierung des Fuhrparks ist daher als neue Entwicklung kurz- bis mittelfristig anzustreben.

Die Auswertung der Kilometerstände in Abhängigkeit der Erstzulassung zeigt, dass die einzelnen Fahrzeuge, bis auf ein paar Ausnahmen, durchschnittlich weniger als 50 km pro (Werk-)Tag zurücklegen. Eine durchschnittliche Fahrleistung von 60 km/Tag wird von keinem der Fahrzeuge überschritten. Damit ist die tägliche Fahrleistung als Kriterium für die Auswahl der austauschbaren Fahrzeuge in der Regel kein Ausschlusskriterium. Ein paar der Transporter und Mittelklassewagen haben eine durchschnittliche jährliche Fahrleistung von mehr als 10.000

km, die restlichen Fahrzeugen bewegen sich zwischen ca. 5.000 bis 10.000 km/Jahr. Ausnahmen bilden die Fahrzeuge, welche vorrangig im Winterdienst unterwegs sind und somit einen deutlich geringeren jährlichen Kilometerstand aufweisen.

10.2 Elektrifizierungspotenzial und Austauschempfehlung

Im Rahmen des Konzepts wird aus vielfältigen Gründen von konkreten Austauschempfehlungen in Bezug auf einzelne Modelle oder Marken abgesehen. Unter anderem, da es inzwischen ein sehr vielfältiges Marktangebot an Elektroautos gibt und sich dieses in kurzen Zeitabschnitten schnell weiter entwickelt. Laut ADAC sind in Deutschland insgesamt 99 Baureihen von 42 Marken im Sektor Elektrofahrzeuge verfügbar. Eine Auflistung des aktuellen Angebots an E-Autos, sortiert nach Fahrzeugklassen mit Kurzübersicht zu Reichweiten, Leistung, Preis, etc. gibt es auf der Homepage des ADAC unter:

<https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/elektroautos-uebersicht/>.

Die Elektrifizierung des Fuhrparks ist eine Daueraufgabe. Anzufangen ist bei den sofort und einfach zu ersetzenden Fahrzeugen. Danach gilt es für das Fuhrparkmanagement den Markt zu verfolgen, um so schrittweise eine kontinuierliche Elektrifizierung der Fahrzeugflotte anzustreben. Mit einer guten Ladeinfrastruktur und bei vorwiegend kurzen Strecken, ist Reichweite z.B. kein maßgebender Faktor mehr, da die Batterie für den täglichen Gebrauch ausreicht und über Nacht geladen werden kann.

Der Markt für elektrifizierte Nutzfahrzeuge wächst. Insbesondere elektrische Transporter gibt es inzwischen von allen gängigen Marken. Aber auch an Pritschenwagen, Kippern und anderen Nutzfahrzeugen, wird das Angebot größer. Beispiele hierfür sind die E-Fahrzeuge der Firmen Alkè und Age, aber auch MAN, Opel, Fiat oder Mercedes Benz.

Im Bereich der Feuerwehr sind die Einsatzwagen noch in der Testphase. Die Berliner Feuerwehr testet derzeit in einem Pilotprojekt den Einsatz von elektrifizierten Löschfahrzeugen. Jedoch bieten hier insbesondere Mannschaftstransportwagen das Potenzial der Elektrifizierung. Als Vorreiter gilt hier die Feuerwehr in Stuttgart und Stadt Tunn in Österreich, die ihre MTWs durch eVito Fahrzeuge ersetzt und mit entsprechenden technischen Ausstattungen aufgerüstet haben.

- Anl. 6 Nach Analyse des Fuhrparks wird für jedes Fahrzeug eine Empfehlung ausgesprochen, wann ein Austausch stattfinden sollte und ob dabei eine Elektrifizierung gut umsetzbar ist. Wann und wie leicht bzw. schwer einzelne Fahrzeuge zu erset-

zen sind, lässt sich an der Priorität und am Farbschema der Tabelle in Anlage 6 ablesen. Insgesamt ergibt sich folgende Bilanz:

- ▶ Gemäß dem Alter sind in der Theorie 10 Fahrzeuge in den nächsten **3 Jahren** zu ersetzen. Davon können **6 Fahrzeuge** gut durch E-Alternativen ersetzt werden. Die vier Fahrzeuge der Feuerwehr hingegen können hingegen nur schwer bis gar nicht nach aktuellem Stand der Technik durch E-Alternativen ersetzt werden.
- ▶ **10 Fahrzeuge** sind in den nächsten **3 bis 6 Jahren** auszutauschen. Davon können alle gut durch E-Alternativen ersetzt werden.
- ▶ Bei 27 Fahrzeugen wird aufgrund des geringen Fahrzeugalters kein Austausch vor 2030 empfohlen. Einige der Fahrzeuge sind in den nächsten Jahren aufgrund fehlender Auswahl am Markt oder fehlender Serienreife ohnehin nur schwierig oder gar nicht durch E-Alternativen zu ersetzen. Ggf. verbessert sich die Marktverfügbarkeit bis 2030 in diesem Bereich. Für ein gutes Mobilitätsmanagement gilt es, den Markt diesbezüglich im Auge zu behalten.

10.3 CO₂ - Einsparpotenzial

Anl. 7 Exemplarisch wird für den kommunalen Fuhrpark ermittelt, wie hoch das CO₂-Einsparpotenzial auf Basis der empfohlenen Austauschfristen sein wird, da diese Abschätzung gut auf den vorliegenden Angaben erfolgen kann. In Anlage 7 sind die Fahrzeuge mit ihrer durchschnittlichen Fahrleistung und der erwarteten Nutzungsdauer aufgelistet. Für diese Angaben kann die CO₂-Einsparung über die Nutzungsdauer anhand der durchschnittlichen Werte für innerstädtische Straßen aus dem HBEFA berechnet werden.

In Summe ergibt sich ein Einsparungspotenzial in Höhe von 168 Tonnen CO₂e, bzw. 21 Tonnen CO₂e pro Jahr, wenn die Neufahrzeuge elektrisch betrieben werden.

11. Maßgebliche Empfehlungen

Das Elektro-Mobilitätskonzept kann mit folgenden Empfehlungen zusammengefasst werden. Sie zeigen die prioritären Maßnahmenbündel als 'Leuchtturmprojekte' auf und dokumentieren diese in einem Steckbrief. Ergänzend werden Hinweise auf eine Erfolgskontrolle gegeben und weitere Strategien werden aufgezeigt, die zu einer Förderung der Elektromobilität beitragen können.

11.1 Leuchtturmprojekte für Waldbronn

Damit es in der Auseinandersetzung mit dem Elektro-Mobilitätskonzept einen Fokus auf die maßgeblichen Projekte geben kann, werden diese unter dem Stichwort der Leuchtturmprojekte zusammen gestellt. Es handelt sich dabei um die folgenden 10 Projektansätze, die teils kurzfristig und schnell bis zum Jahr 2030 realisierbar sind und als wichtige Projekte verfolgt werden müssen. In diesem Sinn erfüllt das Konzept auch den Blick auf die folgenden Jahrzehnte und ermöglicht die langfristige Ausrichtung von kommunalem Handeln.

11.2 Steckbriefe zu den priorisierten Maßnahmen

Anh. 5 Die Steckbriefe zu den Leuchtturmprojekte 1 bis 10 in Anhang 5 geben einen kurzen Einblick. Sie gliedern sich wie folgt:

- ▶ Kurzzangaben zu Handlungsfeld, Maßnahmennummer, Zeithorizont und Dauer bis zur Erreichung der Maßnahme.
- ▶ Stichwort des Ziels, welches Grundlage für die Maßnahme ist.
- ▶ Hinweis auf den Hintergrund zur Maßnahme: Worum geht es?
- ▶ Erläuterung der Maßnahme: Was soll erreicht werden?
- ▶ Angabe zu Initiatoren, Trägern der Maßnahme, Zielgruppe und Akteure.
- ▶ Angaben zur Kosteneinordnung und Hinweis auf flankierende, verstärkende Maßnahmen aus dem Gesamtkonzept.
- ▶ Hinweise auf mögliche Erfolgskontrollen.

11.3 Erfolgskontrolle

Mit der Überprüfung der einzelnen ausgewählten Maßnahmen soll einerseits festgestellt werden, ob die Maßnahme umgesetzt wird. Für diesen Fall wird mit

dem Zeithorizont eine Zielgröße genannt, anhand der die Realisierung eingeordnet und geprüft werden kann. Andererseits werden mit den Maßnahmen auch Erwartungen verknüpft, die nicht immer erreicht werden. Durch eine Vorgabe von Kenngrößen, die einen Vorher-Nachher-Vergleich ermöglichen, wird eine Kontrolle im laufenden Prozess im Sinne eines Monitorings ermöglicht. Werden die vorgenommenen Kenngrößen und Erfolgsfaktoren erreicht, kann dies positiv im Gemeinderat und in der Bevölkerung dargestellt werden. Werden die Kenngrößen nicht oder nur schleppend erreicht, können weitere Ergänzungsmaßnahmen in Angriff genommen werden. Für den Fall, dass eine Maßnahme nicht umsetzbar ist oder die Erfolgsziele nicht erreicht werden können, kann abschließend eine Endkorrektur vorgenommen werden, die einerseits das weitere Verfolgen des Zieles aussetzt oder die Erwartungsziele an ein anderes Niveau anpasst.

In den Steckbriefen werden die beobachtbaren Parameter und messbaren Kenngrößen genannt, die für eine Erfolgskontrolle jeder Maßnahme ausgewählt sind. Aufgrund der Wechselwirkungen zu den unter 'Flankierende Maßnahmen / Verstärker' genannten Steckbriefen, kann das Erreichen der für eine Maßnahme genannten Kenngrößen auch von dem Erfolg anderer Maßnahmen abhängen.

11.4 Strategie zur Beeinflussung der Elektromobilität

Die Herausforderung des Klimawandels erfordert ein Umdenken in vielen Bereichen unseres Lebens, insbesondere in der Art und Weise, wie wir uns fortbewegen. Die Strategie zur klimafreundlichen Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens und zur Nutzung der Elektromobilität zielt darauf ab, einen Bewusstseinswandel in der Gesellschaft zu fördern, um die Wahl umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu begünstigen. Durch eine Kombination aus Öffentlichkeitskampagnen, Marketing- und PR-Konzepten sowie der Nutzung von Anreizen wie Preisen und Förderungen kann eine signifikante Veränderung herbeigeführt werden.

■ Öffentlichkeitskampagnen und Marketing

Zentral für die Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens ist der Einsatz von Öffentlichkeitskampagnen. Diese Kampagnen sollten von dafür ausgewählten Agenturen konzipiert und durchgeführt werden und darauf abzielen, das Bewusstsein für die Auswirkungen des individuellen Verkehrsverhaltens auf das Klima zu schärfen. In diesem Kontext können kontinuierliche Beteiligungsformate, Quizfragen, laufende Informationen oder eine 'Mobilitätsfrage der Woche' eine Einbeziehung und Bindung der Öffentlichkeit erreichen. Die weiteren Kampagnen könnten beispielsweise Informationen darüber bereitstellen, wie viel CO₂ durch verschiedene Verkehrsmittel emittiert wird oder wie hoch die Lärmbelastung durch den

motorisierten Verkehr nach der Lärmkartierung ist, und die Vorteile des Umstiegs auf umweltfreundlichere Optionen hervorheben. Durch die Nutzung von sozialen Medien, Plakaten und Radiospots können diese Botschaften ein breites Publikum erreichen.

Ein effektives Marketing- und PR-Konzept sollte emotionale und rationale Aspekte kombinieren, um eine breite Palette von Zielgruppen anzusprechen. Storytelling kann hier ein mächtiges Werkzeug sein, um persönliche Geschichten von Menschen zu erzählen, die bereits nachhaltige Verkehrsmittel nutzen. Diese Geschichten könnten in verschiedenen Formaten verbreitet werden, von Online-Videos bis hin zu Zeitungsartikeln.

■ **Bewusstseinswandel und Kommunikation**

Für einen langfristigen Erfolg ist es entscheidend, einen Bewusstseinswandel in der Bevölkerung zu bewirken. Dies erfordert kontinuierliche Aufklärungsarbeit und eine ständige Kommunikation über die Bedeutung des Klimaschutzes und der Verkehrs- und Antriebswende. Bildungsprogramme in Schulen und Kindergärten, Workshops in Unternehmen und Gemeindezentren sowie interaktive Online-Plattformen können dazu beitragen, das Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Klimaschutz, Verkehrsmittelwahl und persönlicher Gesundheit zu vertiefen, da die angestrebte 'aktive Mobilität' für Fitness und Gesundheit sorgt.

Ein wichtiger Aspekt ist dabei, Alternativen zur Nutzung des Pkw aufzuzeigen und zu prüfen, ob diese für den individuellen Weg erforderlich oder vermeidbar sind. Dies könnte durch Apps unterstützt werden, die umweltfreundliche Routen vorschlagen, oder durch Informationskampagnen, die aufzeigen, wie alltägliche Wege klimafreundlich zurückgelegt werden können.

■ **Maßnahmenbeispiele**

Konkrete Beispiele oder geplante Maßnahmen sollen bei der Kommunikationsstrategie im Mittelpunkt stehen, die auf Basis des Elektro-Mobilitätskonzeptes ausgewählt werden. Je einfacher die Erklärung verständlich ist, umso besser kann die Botschaft ankommen. So könnte beispielsweise die Verbesserung der Infrastruktur für Fahrradfahrer anhand der geplanten Fahrradstraßen vermittelt werden oder die Reduzierung der Wartezeiten für Fußgänger an Signalanlagen. Grundsätzlich sollen die Leuchtturmprojekte in der ersten Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung und Information im Vordergrund stehen und ergänzt werden durch aktive Unterstützung von Maßnahmen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement oder zur Umstrukturierung des kommunalen Fuhrparks zu mehr Elektromobilität.

■ Preise, Ehrungen und Förderungen

Um die öffentliche Wahrnehmung und Akzeptanz zu steigern, können Preise und Ehrungen für Einzelpersonen, Organisationen oder Projektinitiativen ausgelobt werden, die sich besonders für die Förderung umweltfreundlicher Mobilität einsetzen. Diese Auszeichnungen können auf lokaler Ebene als wichtige Instrumente der Steuerung dienen und zur Motivation und Anerkennung von Best Practices beitragen.

Förderprogramme können zudem gezielt eingesetzt werden, um Innovationen im Bereich der nachhaltigen Mobilität zu unterstützen. Darüber hinaus können Förderungen einen entscheidenden Anreiz bieten, in nachhaltige Mobilitätslösungen zu investieren. Dies könnte beispielsweise die Entwicklung umweltfreundlicher Mobilitätskonzepte von Firmen, Händlern oder Bewohnern in Wohnquartieren umfassen oder die Umsetzung von innovativen Konzepten durch individuelle Sharing-Ideen, guten Ansätzen für die Förderung der Elektromobilität oder Ausbau von attraktiven Fahrradabstellanlagen umfassen. Solche Initiativen können eine Vorbildfunktion übernehmen und weitere Personen zur Nachahmung motivieren.

■ Erfolgskontrolle und Anpassung

Für die erfolgreiche Umsetzung dieser Strategien ist es essentiell, Mechanismen zur Erfolgskontrolle zu etablieren. Feedback-Schleifen, die eine kontinuierliche Bewertung und Anpassung der Maßnahmen ermöglichen, sind entscheidend, um die Effektivität der Strategien zu maximieren.

■ Fazit

Die Strategie zur Förderung der Elektro-Mobilität und zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens ist ein vielschichtiger Ansatz, der Öffentlichkeitsarbeit, Bildung, Anreizschaffung und kontinuierliche Anpassung umfasst. Durch eine Kombination aus Aufklärung, Anreizen und der Förderung von Alternativen zum Pkw kann ein wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Der Erfolg dieser Strategie hängt von der aktiven Teilnahme aller Gesellschaftsschichten ab und erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Gemeinde und Bürgern. Letztendlich ist es eine gemeinsame Verantwortung, den Weg zu einer nachhaltigeren und klimafreundlicheren Mobilität zu ebnen.